Mitt. Bayer. Staatsslg. Paläont. hist. Geol.	25	131–175	München, 31. 12. 1985

Talpiden (Mammalia, Insectivora) aus dem Orleanium und Astaracium Bayerns

Von Reinhard Ziegler*)

Mit 16 Abbildungen und 6 Tafeln

Kurzfassung

Die Talpidenfaunen aus den Spaltenfüllungen des Fränkischen Jura, Petersbuch 2, Erkertshofen 2, Erkertshofen 1, und des Travertins vom Steinberg im Nördlinger Ries werden beschrieben. Aus der Oberen Süßwassermolasse Niederbayerns werden die Talpiden von Rauscheröd, Rembach und Puttenhausen vorgestellt. Die Fundstellen umspannen den Zeitraum vom mittleren Orleanium (MN 4) bis zum unteren Astaracium (MN 6). Vier neue Arten und eine neue Gattung werden aufgestellt: *Desmanella engesseri* n. sp., *Proscapanus intercedens* n. sp., *Palurotrichus hutchisoni* n. g. n. sp. und *Desmanodon antiquus* n. sp.. Sie sind zum Teil vermittelnde Glieder zwischen bekannten, älteren und jüngeren Formen. Mit einigen lassen sich bestehende Entwicklungslinien fortführen. Drei Arten können wegen fehlender spezifischer Merkmale nur als Talpini bestimmt werden.

Abstract

The moles from the fissure fillings of the Franconian Alb, Petersbuch 2, Erkertshofen 2, Erkertshofen 1, and from the calcareous lake deposits of Steinberg in the Nördlinger Ries are studied. Further material from the sites in the lower part of the Upper Freshwater Molasse at Rauscheröd, Rembach and Puttenhausen are presented. The investigations are based on some 500 teeth, partly isolated, partly in situ, and on more than 250 well preserved or partly damaged humeri.

The localities span the time from the middle Orleanian (MN 4) to the lower Astaracian (MN 6). Four new species and one new genus have been erected: *Desmanella engesseri* n. sp., *Proscapanus intercedens* n. sp., *Palurotrichus hutchisoni* n. g. n. sp., and *Desmanodon antiquus* n. sp.. Partly, they are connecting links between well known older and younger taxa, partly, it is possible to extend existing evolutionary lines. Due to lack of specific criteria three species only can be determined as members of the tribe Talpini.

*) Dr. R. Ziegler, Institut für Palaeoanatomie, Domestikationsforschung und Geschichte der Tiermedizin der Universität München, Schellingstraße 10/2, 8000 München 40.

Inhalt

1. Einleitung

Die bislang eher spärlichen Funde von Talpiden in Süddeutschland sind in SCHLOSSER (1887), STROMER (1928, 1940) und in der umfassenden Arbeit von HUTCHISON (1974) berücksichtigt.

Bei der Bearbeitung von Kleinsäugerfaunen aus dem Orleanium Süddeutschlands fallen die Talpiden durch ihren Artenreichtum auf. Da die Kenntnis dieser Gruppe im Untermiozän Süddeutschlands recht lückenhaft ist, soll sie in dieser Arbeit gewürdigt werden. Neue Taxa nehmen zum Teil eine vermittelnde Stellung zwischen bereits bekannten älteren und jüngeren Formen ein, teils lassen sich Entwicklungslinien fortführen.

Da die Talpiden an allen Fundstellen in Gestalt isolierter Gebiß- und Knochenreste vorliegen, ist die Zuordnung der Oberkiefer- zu den Unterkieferzähnen und die Kombination der Gebißreste mit den Humeri, gerade an Lokalitäten mit fünf bis sechs verschiedenen Taxa, nicht ganz leicht. Sehr hilfreich ist hier die Berücksichtigung möglichst vieler Fundstellen. So können die meisten Zuordnungen als gesichert gelten, da sie an verschiedenen Lokalitäten überprüfbar sind. Einige Unsicherheiten bleiben aber bestehen.

Eine wesentliche Ergänzung zu den eigenen Materialien sind die Talpiden von Dolnice 1, die mir Herr Dr. FEJFAR dankenswerterweise zur Verfügung stellte. Die Erkenntnisse aus diesen Formen gehen zwar in diese Arbeit mit ein. Sie wurden aber nicht bearbeitet, da geplant ist, alle Insektivoren von Dolnice 1 gemeinsam mit Herrn FEJFAR zu veröffentlichen.

Diese Arbeit ist ein Teil des DFG-Projektes „Kleinsäugerfaunen Niederbayerns“. Der Deutschen Forschungsgemeinschaft sei an dieser Stelle für großzügige Unterstützung gedankt. Dem Leiter des Projektes, Herrn Prof. Dr. FAHLBUSCH, danke ich für die Anregung zu dieser lohnenden Aufgabe und für das Interesse an deren Fertigstellung.

Die Herren Drs. SCHAIRER und WEDDIGE standen mir bei technischen Fragen mit Rat und Tat zur Seite. Die Aufnahmen entwickelte Herr HÖCK. Zu danken habe ich auch Herrn SCHÖNFELD

für die vielen Tonnen Schlämm-Material, die er bewältigte. Für die Durchsicht des Manuskripts und für konstruktive Kritik bin ich den Herren Profs. FAHLBUSCH und HEISSIG verbunden.

Alle bearbeiteten Stücke werden an der Bayerischen Staatssammlung für Paläontologie und historische Geologie in München aufbewahrt.

2. Die Fundstellen und deren Alter

Die Fundstellen Petersbuch 2, Erkertshofen 2 und Erkertshofen 1 sind Spaltenfüllungen des Fränkischen Jura.

Erkertshofen 1 wurde von FAHLBUSCH (1966) vorgestellt. Folgende Kleinsäuger wurden bereits detailliert bearbeitet: Cricetidae und Eomyidae (FAHLBUSCH 1966 und 1970), Marsupialia (W. v. KOENIGSWALD 1970), Gliridae (MAYR 1979). Obige Autoren stufen die Fundstelle in das mittlere Orleanium, MN 4, ein.

Petersbuch 2 und Erkertshofen 2 wurden durch HEISSIG (1978) bekanntgemacht. Dort finden sich auch vorläufige Faunenlisten. Bei der Bearbeitung der süddeutschen Cainotherien durch HEIZMANN (1983) wurden die Funde von Petersbuch 2 berücksichtigt. Er stuft die Fundstelle in MN 4a ein. Zur gleichen Altersbestimmung komme ich auf der Basis detaillierter Untersuchungen der gesamten Kleinsäugerfauna.

Die Fauna von Erkertshofen 2 nimmt stratigraphisch eine vermittelnde Stellung zwischen Petersbuch 2 und Erkertshofen 1 ein. Sie wird MN 4b zugewiesen.

Eine Übersicht über die Kleinsäugerfaunen der Süßwasserkalke vom Steinberg im Nördlinger Ries findet sich in HEIZMANN & FAHLBUSCH (1983). Von dieser Fundstelle liegen detaillierte Studien zu folgenden Taxa vor: Gliridae (MAYR 1979), Erinaceidae (ZIEGLER 1983), Chiroptera (RACHL 1983), *Cainotherium* (HEIZMANN 1983). Die Kleinsäuger ergeben für Steinberg ein unterastaracisches Alter. Die Fundstelle wird in MN 6 eingestuft.

Rauscheröd, Rembach und Puttenhausen sind Fundstellen der Oberen Süßwasser-Molasse Niederbayerns.

Eine vorläufige Faunenliste und Vorstellung der Lokalität Puttenhausen sind FAHLBUSCH & WU (1981) zu entnehmen. Die Cricetiden wurden von WU (1982) ausführlich bearbeitet.

Für die Fundstellen Rembach und Rauscheröd kommen JUNG & MAYR (1980, Tab. 1) aufgrund der Entwicklungshöhe der Cricetiden und Gliriden zu einer Einstufung in MN 4. Die Bearbeitung der Kleinsäugerfaunen unter anderen dieser beiden Fundstellen ist Gegenstand eines DFG-Projektes. Die bis jetzt vorliegenden Ergebnisse indizieren eine Einstufung beider Fundstellen in MN 4b.

Die Kleinsäuger von Rauscheröd stammen aus zwei Lagen im Hangenden des Ortenburger Schotters. Sie werden wie folgt bezeichnet:

Rauscheröd 1b: Vertebraten aus der Sammlung PFEIL
Rauscheröd 1c: Vertebratenreste aus der unteren Lage der Grabung des Instituts
Rauscheröd 1d: Kleinsäugerreste, ca. 4–6 m im Hangenden von 1c.

Die Vertebratenreste der Sammlung PFEIL, die die Bayerische Staatssammlung erworben hat, stammen nachweislich aus der Lage 1c. Die Lagen 1b und 1c sind identisch. Die unterschiedliche Numerierung wird aus sammlungstechnischen Gründen beibehalten.

Die Flora aus der Sammlung PFEIL, die aus grünlich-grauen Mergeln unmittelbar im Hangenden der Lage 1c stammt, stuft GREGOR (1982) in OSM 3b, ein floristisches Äquivalent von MN 6 und 7, ein. Zu dieser abweichenden Alterseinstufung wird Herr GREGOR demnächst, in GREGOR (1985), Stellung nehmen.

3. Methodisches und Abkürzungen

In dieser Arbeit wird die Klassifikation von VAN VALEN (1967) und für die Zahn- und Humeruselemente die in HUTCHISON (1974) vorgeschlagene Terminologie verwendet. Es wurden für die Zähne und Humeri die Meßstrecken aus ENGESSER (1980, Abb. 35–37, 60) gewählt. Die Meßgenauigkeit beträgt bei den Zähnen 2/100 mm, bei den Humeri 5/100 mm. Alle Maße sind in mm angegeben. Die Zähne und fast alle Ober- und Unterkieferfragmente wurden mit dem Rasterelektronenmikroskop aufgenommen, die Humeri mit einem Zeichenspiegel gezeichnet.

Die Fossilreste werden unter folgenden Inventarnummern an der Bayerischen Staatssammlung für Paläontologie und historische Geologie in München aufbewahrt: Petersbuch 2: 1976 XXII, Erkertshofen 2: 1974 XIV, Erkertshofen 1: 1962 XIX, Steinberg: 1970 XVIII, Rauscheröd: 1979 XV, Rembach: 1959 XXVIII, Puttenhausen: 1979 XVI.

Die Humeri sind in den Textabbildungen in vierfacher Vergrößerung, die Tafelfiguren in 20facher Vergrößerung abgebildet. Bei einigen Kieferfragmenten, die aus technischen Gründen kleiner abgebildet werden mußten, ist die Vergrößerung separat angegeben.

Außer den gebräuchlichen Abkürzungen werden folgende verwendet:

L_{tot}: Gesamtlänge — L_{Tt}: Länge des Tuberculum teres
B_{prox}: proximale Breite — B_{dist}: distale Breite
B_{Corp}: Breite des Corpus

4. Systematischer Teil

Subfamilie Urospilinae DOBSON, 1883
Genus *Desmanella* ENGESSER, 1972

Desmanella engesseri n. sp.
(Abb. 1, 2; Taf. 1, Fig. 1–8)

Material: 5 Mandibelfragm. mit Zähnen, 33 Einzelzähne, 6 Humeri von Petersbuch 2; 1 Mandibelfragm. mit P_4, 3 Einzelzähne, 1 Humerusfragm. von Erkertshofen 2; 4 Einzelzähne von Rauscheröd 1b, c; 3 Einzelzähne von Rembach.

Diagnose: Kleine Art der Gattung *Desmanella;* Mandibel mit 7–8 Alveolen vor P_4, P_3 zweiwurzelig, P_4 mit distolingualer Anschwellung; M_1 kleiner als M_2, beide leicht exoedaenodont. Crista obliqua der M inf. reicht weit nach lingual. Aborales For. mentale unter Protoconid bis Mitte des M_1, orales For. mentale unter P_{2-3}. P^4 mit kleinem, conischen Protoconus. Mesostyl der M sup. schwach gespalten. Humerus uropsilin, klein, schlank. Rinne für die Sehne des M. biceps brachialis offen; Tub. teres beulenförmig, distale Reichweite wie Tub. pectoralis; kein Proc. deltoideus.

Holotypus: Mandibel sin. mit P_3–M_3, Petersbuch 2: 1976 XXII 3157, Bayer. Staatsslg. für Paläont. und hist. Geol., Taf. 1, Fig. 1.

Maße des Holotypus: Länge M_{1-3} 3,90; P_3 0,56×0,35; P_4 0,92×0,52; M_1 1,46×0,96; M_2 1,55× 0,95; M_3 1,10×0,74.

Derivatio nominis: Nach Herrn Dr. B. ENGESSER, Naturhistorisches Museum Basel, der das Genus *Desmanella* als erster beschrieben hat.

Typuslokalität: Petersbuch 2, Spaltenfüllung im Fränkischen Jura.

Alter: Ottnang, mittleres Orleanium, MN 4a.

Beschreibung des Holotypus

Die Mandibel ist relativ lang und schlank. Der Ramus ascendens steht fast senkrecht auf dem Corpus. Das For. mentale liegt unter der Mitte des M_1.

Das Protoconid des zweiwurzeligen P_3 entsendet je einen distalen und mesialen Grat. Die Krone ist von einem zarten Cingulum umgeben. Das Protoconid des P_4 entsendet einen mesialen Grat, ist distal plan bis schwach konkav und hat am distolingualen Grat eine Metaconidknospe, deren Grat ins Postcingulid mündet.

Am M_1 ist das Metaconid teilweise abgebrochen. Es liegt genau lingual vom Protoconid. Die Crista obliqua zieht ungefähr zur Mitte der Trigonidrückwand, erreicht diese aber nicht ganz. Das Präcingulid ist zart, ein Ectocingulid nur im Hypoflexid entwickelt.

Das Protoconid des M_2 ist höher als das des M_1. Die Crista obliqua erreicht fast das markante Metastylid. Das tiefe Hypoflexid wird von einem Ectocingulid abgedämmt. Das Präcingulid ist ebenfalls zart, das Entostylid deutlicher als am M_1.

Der M_3 unterscheidet sich vom M_2 durch das schmalere Talonid, das markantere Präcingulid und die aufsteigende Crista obliqua.

Beschreibung der übrigen Reste

An der vollständigsten Mandibel sind etwa 7–8 Alveolen vor P_4 zählbar. Da der P_3 zweiwurzelig ist, bleiben bei Annahme von drei einwurzeligen I inf. und einem einwurzeligen C inf. noch zwei Alveolen für P_1 und P_2 oder für einen zweiwurzeligen $P_{1,\ 2}$.

Die Symphyse reicht bis $P_{1,\ 2}$. Die Lage des For. mentale variiert geringfügig. Das aborale For. mentale liegt bei vier Exemplaren unter dem Protoconid des M_1, einmal unter dessen hinterer Wurzel. Das orale For. mentale liegt bei zwei Mandibeln unter der Vorderwurzel des P_3, einmal etwas davor. Bei einem Exemplar ist ein zusätzliches Foramen unter der Vorderwurzel des P_4 ausgebildet. Die P_4 zeigen keine Abweichungen vom Typus.

Die M_1 sind stets kleiner als die M_2. Das Talonid ist breiter als das Trigonid; das Metacristid fällt steil ab. Die Crista obliqua kann etwas weiter nach lingual reichen, berührt aber nie das Metacristid. Das Ectocingulid ist unter dem Protoconid manchmal, unter dem Hypoconid stets unterbrochen.

Das Metacristid des M_2 ist unterschiedlich stark. Einmal ist ein Metastylid angedeutet. Bei drei M_2 erreicht die Crista obliqua das Metacristid, ansonsten nicht ganz. Das Präcingulid ist bei den meisten M_2 stärker als beim Typus. Der Trigonidwinkel ist stets kleiner als beim M_1.

Der M_3 hat stets ein stark reduziertes Talonid. Das Protoconid ist ungefähr so hoch wie beim M_1. Das Postcingulid ist sehr schwach, ein Entostylid fehlt.

Am M^1 ist das Mesostyl nur sehr schwach gespalten. Bei geringer Usur ist es einheitlich. Der Protoconulus liegt stets mesiolingual, der Metaconulus genau hinter dem Protoconus. Die Postmetaconuluscrista geht fließend in das zarte Metacingulum über, welches bis in die hintere Außenecke reicht. Der Protoconulus und das deutlich abgesetzte Parastyl liegen genau nebeneinander und sind durch einen konkaven Grat miteinander verbunden. Der Protoconus liegt genau lingual vom Paraconus.

Am M^2 sind die lingualen Conuli wesentlich ausgeprägter als am M^1. Sie entsenden zarte Grate nach labial und bilden mit dem Protoconus einen gestreckten Halbkreis. Das Mesostyl ist tiefer gespalten, das Parastyl leicht eingebogen. Die Präprotoconuluscrista fließt in das Paracingulum; die Postmetaconuluscrista dünnt nach distal aus und mündet nicht in das Metacingulum. Sie endet lingual in einem kurzen Postcingulum. Das Labialcingulum ist über dem Mesostyl unterbrochen.

Beim M^3 sind die lingualen Conuli nicht so gut ausgeprägt wie beim M^2. Die Spaltung des Mesostyls ist nur sehr oberflächlich. Der Metaconulus liegt distolabial vom Protoconus. Ein deutliches Paracingulum ist ausgebildet.

Der dreiwurzelige P^4 ist von einem Cingulum umgeben, dessen mesialer Teil zu einem kleinen Parastyl aufgewölbt ist. Die Postparacrista fällt steil nach distal ab. Auf dem deutlich abgesetzten lingualen Talon befindet sich genau lingual vom Paraconus der kleine, konische Protoconus.

Der Humerus ist schlank und zeigt die für die Uropsilinae typische, offene Rinne für die Sehne des Bizeps. Das beulenförmige Tub. teres liegt ungefähr in der Mitte des Corpus. Das zapfenförmige Tub. pectoralis ist auf dem gleichen Niveau wie das Distalende des Tub. teres. Das Tub. minus überragt das Tub. majus. Dieses ist durch eine tiefe Incisur vom Caput getrennt, welches lateral komprimiert und fast parallel zum Corpus orientiert ist. Ein Proc. deltoideus ist nicht ausgebildet. Die Fossa supratrochlearis ist groß und rund, die Fossa lig. m. flexor. digit. mäßig tief. Die Fossa olecrani ist seicht und liegt in der lateralen Hälfte. Das Capitulum entsendet nach proximocaudal eine kräftige Crista epicondyli lat..

Tabelle 1: Maße der Humeri von *Desmanella engesseri*

	min	max	$\bar{x}$	n
L_{tot}	7,20	7,40	7,30	3
B_{prox}			2,95	1
B_{dist}	3,80	4,15	4,00	3
B_{corp}	1,30	1,55	1,40	6

Differentialdiagnosen

D. engesseri unterscheidet sich von *D. sickenbergi* Engesser, 1980 durch:

- deutlich kleinere Dimensionen;
- das weniger reduzierte Prämolarengebiß;
- das linguale Metacristid am P_4;
- das im Vergleich zum Trigonid größere Talonid des M_1;
- die in das Metacingulum mündende Postmetaconuluscrista des M^1;
- das konische, deutlich abgesetzte Parastyl des M^1;
- die schwächere Mesostylspaltung der M sup.;
- die fehlenden Labialwülste des Proto- und Metaconulus am M^1;
- die weiter lingual liegenden Proto- und Metaconulus am M^2 und die schwächeren labialen Wülste.

D. engesseri unterscheidet sich von *D. cingulata* Engesser, 1980 durch:

- ebenfalls geringere Dimensionen;
- das weniger reduzierte Prämolarengebiß;
- das unterbrochene Ectocingulid an den M inf.;
- das fehlende Posterolingualcingulum an $M^{1,2}$;
- den kürzeren Lingualteil an $M^{1,2}$;
- die schwächere Mesostylspaltung an $M^{1,2}$.

D. engesseri unterscheidet sich von *D. amasyae* Engesser, 1980 durch:

- erheblich geringere Dimensionen;

– das schwächere Prä- und Postcingulid am P_4;
– den direkten Übergang von Postmetaconuluscrista in das Metacingulum an den M^1 und den meisten M^2;
– den schwächeren Metaconulus am M^3;
– den lingualen Verlauf des Metacristids am P_4.

D. engesseri unterscheidet sich von *D. stehlini* ENGESSER, 1972 durch:
– die schmaleren Zähne;
– die schwächere Mesostylspaltung und die weniger markanten lingualen Conuli am M^1;
– die schwächeren Labialwülste der lingualen Conuli an den $M^{1,2}$;
– den direkten Übergang von Postmetaconuluscrista in das Metacingulum am M^1 und an den meisten M^2.

D. engesseri unterscheidet sich von *D. crusafonti* RÜMKE, 1974 durch:
– viel geringere Dimensionen;
– den zweiwurzeligen P_3;
– die weiter nach lingual aufsteigende Crista obliqua an den $M_{1,2}$;
– das schwächer gespaltene Mesostyl am M^1;
– die markanteren lingualen Conuli am M^1;
– den mehr distolingual liegenden Metaconulus am M^2.

D. engesseri unterscheidet sich von *D. dubia* RÜMKE, 1976 durch:
– die im allgemeinen größeren Dimensionen;
– das unterbrochene Ectocingulid der M inf.;
– den nicht so weit lingual liegenden Protoconulus an $M^{1,2}$;
– den direkten Übergang von Postmetaconuluscrista in das Metacingulum am M^1;
– das kürzere Postcingulum des M^2;
– den weiter lingual liegenden Metaconulus des M^3.

D. engesseri unterscheidet sich von *D. fejfari* GIBERT, 1975 durch:
– das lingual offene Trigonid am M_2;
– das lingual offene Talonid an den $M_{1,2}$;
– das weniger tief gespaltene Mesostyl am M^1;
– die schwächeren Labialwülste der lingualen Conuli an den $M^{1,2}$;
– den weiter lingual liegenden Protoconulus und Metaconulus am M^1.

Diskussion

Die hier beschriebene, neue Art von *Desmanella* zeigt einige zwischen *Asthenoscapter* und *Desmanella* vermittelnde Merkmale. Der P_4 würde recht gut zu *A. meini* von La Grive passen. Diese wesentlich jüngere Form hat aber ein vollständiges Prämolarengebiß und zweiwurzelige P inf. Es liegen zehn Alveolen vor P_4. Bei *Desmanella* von Petersbuch 2 ist zwar der P_3 zweiwurzelig; insgesamt sind aber nur 7–8 Alveolen vor P_4 zählbar, so daß bei Annahme von 2–3 I inf. und einem einwurzeligen Canin nur noch Platz für je einen einwurzeligen P_1 und P_2 bleibt. Im Prämolarengebiß besteht, abgesehen von den wesentlich geringeren Dimensionen und dem zweiwurzeligen P_3 am ehesten Ähnlichkeit mit *D. crusafonti* von Concud. Zwischen *Desmanella* und *Asthenoscapter* vermittelnde Merkmale zeigt die Form von Petersbuch 2 auch an den $M^{1,2}$. Am M^1 sind die Lingualconuli nicht so gut abgegliedert; es fehlen die für *Desmanella* typischen, gegen die Zahnmitte gerichteten Wülste. Andererseits sind Protoconulus und Metaconulus nicht hintereinander, wie bei *Astenoscapter,* sondern in einem gestreckten Halbkreis an-

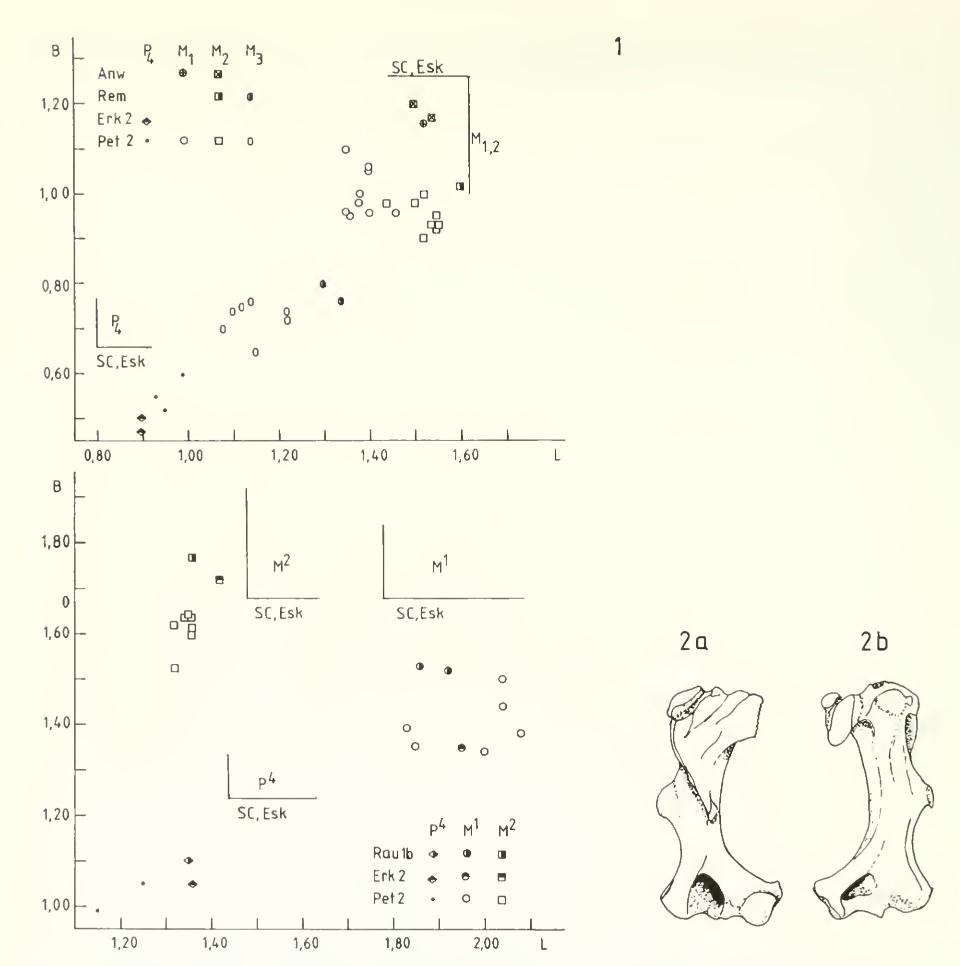


Abb. 1: Längen/Breiten-Diagramme von *Desmanella*. Pet 2, Erk 2, Rem: *Desmanella engesseri* n. sp. von Petersbuch 2, Erkertshofen 2 und Rembach; SC, ESK: Variationsbreite von *Desmanella sickenbergi* von Sari Cay und von *Desmanella cingulata* von Eskihisar (Maße aus ENGESSER, 1980)

Abb. 2: Humerus dext. von *Desmanella engesseri* n. sp. von Petersbuch 2, 1976 XXII 3289; a) cranial, b) caudal

geordnet und es fehlt der distolinguale Talon („heel" bei HUTCHISON, 1974). Am M^2 ist das Parastyl etwas eingerollt. Protoconulus und Metaconulus sind aber mehr halbkreisförmig angeordnet und beide zeigen, wenn auch sehr zarte, labiale Grate, und es fehlt auch hier der distolinguale Talon. An den M inf. sind ausschließlich *Desmanella*-Merkmale ausgebildet.

Auch *D. fejfari* von Rubielos de Mora zeigt Merkmale beider Gattungen. In der linearen Anordnung von Protoconulus, Protoconus und Metaconulus und der durch den ausgeprägten distolingualen Talon bedingten, stark konvexen Distalseite sieht der M^1 von *D. fejfari Asthenoscapter* recht ähnlich. Die Labialwülste der lingualen Conuli an M^1 und der M^2 insgesamt lassen jedoch die Zugehörigkeit der Art *fejfari* zu *Desmanella* durchaus gerechtfertigt erscheinen.

Durch die in Petersbuch 2 erstmals gefundenen *Desmanella*-Humeri kann auch die Zugehörigkeit von *Desmanella* zu den Uropsilinae bekräftigt werden. Bei der Erstbeschreibung der

Gattung stellt ENGESSER (1972) *Desmanella* zu den Desmaninae. HUTCHISON (1974) stellt *Athenoscapter,* von dem er *Desmanella* ableiten will, vorläufig zu den Desmaninae, sieht aber enge Beziehungen zu den Uropsilinae. RÜMKE (1974) ordnet *Desmanella* zu den Uropsilinae. STORCH (1978) stellt *Desmanella* aufgrund von Humeri, bei denen nur der Mittelteil überliefert ist, zu den Talpinae. ENGESSER (1980) sieht im Vorhandensein eines funktionellen Milchgebisses bei *Desmanella* ein Argument, diese Gattung zu den Uropsilinae zu stellen.

Die Zuordnung der Humeri von Petersbuch 2 zu den Gebißresten von *Desmanella* beruht auf den passenden Mengenverhältnissen und auf der Annahme, daß zu den kleinsten Zähnen auch die kleinsten Humeri gehören, so daß ich überzeugt bin, daß die Kombination Zähne – Humeri richtig ist. Nach CAMPBELL (1939, p. 12) ist bei allen Talpiden, außer den Uropsilinae, die Sehnenrinne für den Bizeps zu einem bicipital canal geschlossen. Bei den Humeri von Petersbuch 2 ist diese Sehnenrinne zwar vorhanden, womit die Zugehörigkeit zu den Talpidae gesichert ist, aber deren Wände sind nicht zu einem Tunnel geschlossen. Dies scheint mir ein überzeugendes Kriterium zu sein, *Desmanella* zu den Uropsilinae zu stellen. HUTCHISON (1974) erwähnt zwar bei den *Asthenoscapter* zugeordneten Humeri ebenfalls einen offenen bicipital canal, sieht aber in der Humeroclavicularartikulation ein abweichendes Merkmal. Beim rezenten *Uropsilus* gibt es diese nach REED (1951, siehe Fußnote in HUTCHISON, 1974, p. 220) nicht.

Die süddeutschen Funde von *Desmanella* gehören zu den bislang ältesten. Unter Zugrundelegung der in ENGESSER (1980) genannten Kriterien für Ursprünglichkeit und Fortschrittlichkeit zeigt diese Form folgende Primitivmerkmale:
- geringe Dimensionen;
- eine wenig verkürzte Mandibelvorderpartie;
- einen zweiwurzeligen P_3 und eine wahrscheinlich vollständige Mandibularbezahnung;
- das gegenüber dem Trigonid längere Talonid am M_1;
- den im Vergleich zum M_1 stets deutlich größeren M_2;
- die Crista obliqua zieht am M_1 teilweise und vor allem am M_2 weit nach lingual hoch.

Als weitere Primitivmerkmale am Material von Petersbuch 2 können interpretiert werden:
- die schwächere Meostylspaltung am M^1;
- die am M^1 fehlenden und am M^2 zarten labialen Sporne von Protoconulus und Metaconulus.

Da *D. engesseri* ausschließlich Primitivmerkmale zeigt, ist es theoretisch möglich, sie als ancestrale Form zu jeder bekannten Art zu deuten. Möglicherweise ist sie eine Stammform, die sich an der Wende Unter-/Mittelmiozän ausbreitete. Die Entwicklung verlief in der Türkei in mehreren Entwicklungslinien. Zur Klärung der Beziehungen wären untermiozäne türkische Funde sehr aufschlußreich.

D. engesseri kann keine ancestrale Form zu *Asthenoscapter meini* von La Grive sein, da sich diese jüngere Form durch vier zweiwurzelige Prämolaren als ursprünglicher ausweist. Denkbar wäre, *D. engesseri* von *Asthenoscapter* sp. von Haslach abzuleiten. Diese ältere Art ist hinsichtlich der Anzahl der Wurzeln der P inf. ursprünglicher als die Art von Petersbuch 2. Wenn *Asthenoscapter* sp. von Haslach eine ancestrale Form von *D. engesseri* wäre, ließe sich *A. meini* von La Grive nur als persistierende Primitivform deuten.

Subfamilie Talpinae FISCHER VON WALDHEIM, 1817
Tribus Scalopini GILL, 1875
Genus *Proscapanus* GAILLARD, 1899

Proscapanus intercedens n. sp.
(Abb. 3, 4; Taf. 1, Fig. 9; Taf. 2, Fig. 1–3)

Material: 6 bezahnte Mandibelfragmente, 1 Maxillarfragm. mit P^4–M^1, 10 Einzelzähne und 15 Humeri von Petersbuch 2; 1 Mandibelfragm. und 10 Einzelzähne von Erkertshofen 1; 7 Einzelzähne von Rauscheröd 1b, c; 11 Einzelzähne und 3 Humerusfragmente von Rembach.

Diagnose: Kleine Art von *Proscapanus* mit vergrößertem C inf., vier zweiwurzeligen P inf., die von oral nach aboral an Größe zunehmen; P_4 mit Metaconidknospe. Crista obliqua der M inf. vereinigt sich mit Metacristid. P^4 mit unscheinbarem Protoconus und deutlichem, zwischen den Wurzeln aufgewölbtem Ectocingulid. Mesostyl der M sup. schwach gespalten; Parastyl nicht prominent; Humerus morphologisch wie *P. sansaniensis,* nur kleiner.

Holotypus: re. Mandibel mit P_1 und P_3–M_2, 1976 XXII 3173, Bayerische Staatssammlung für Paläontologie und historische Geologie, München, Taf. 1, Fig. 9.

Maße des Holotypus: P_1 0,76×0,46; P_3 0,95×0,45; P_4 1,14×0,70; M_1 2,05×1,32; M_2 2,15×1,25; Länge M_{1-3} an M_3-Alveole 5,80.

Typuslokalität: Petersbuch 2, Spaltenfüllung im Fränkischen Jura.

Alter: Ottnang, mittleres Orleanium, MN 4a.

Derivatio nominis: Von lat. intercedere = vermitteln. Diese Art nimmt eine vermittelnde Stellung zwischen *P. primitivus* und *P. sansaniensis* ein.

Beschreibung des Holotypus

Von der Mandibel ist das Corpus erhalten. Er verjüngt sich nach oral mäßig. Die Forr. ment. liegen unter der Mitte des P_4 und unter der Mitte des M_1. Die Symphyse reicht ungefähr bis zum P_2. Die I_1-Alveole fehlt; die C-Alveole ist so groß wie die des I_3; beide sind kleiner als die I_2-Alveole.

Der P_1 hat zwei Wurzeln, die lingual verschmolzen sind. Das Postcristid entsendet ein Para- und ein Metacristid, die in kleinen, basalen Dentikeln enden. Der P_1 ist von einem nur labial unterbrochenen, zarten Cingulum umgeben.

Vom P_2 sind nur die beiden Alveolen überliefert.

Der P_3 ist eine vergrößerte Kopie des P_1.

Das Protoconid des P_4 liegt über dessen mesialer Wurzel und ist nach lingual gebogen. Auf halber Höhe des distalen Grates befindet sich eine kleine Metaconidknospe. Die zarten mesialen und distalen Basalhöckerchen entsenden ein deutliches Prä- bzw. Postcingulid.

Das Talonid des M_1 ist breiter und länger als das Trigonid. Die Crista obliqua steigt zum markanten Metacristid an. Das Talonid ist lingual tief abgeriegelt. Ein Entocristid fehlt. Das Protoconid ist etwas höher als das Hypoconid, dieses ungefähr so hoch wie das Entoconid. Das Präcingulid ist dünn; das ebenfalls zarte Ectocingulum reicht bis zum Hypoconid. Ein Entostylid ist vorhanden.

Das Talonid des M_2 ist etwas schmaler als beim M_1, der Trigonidwinkel kleiner, das Präcingulid markanter. Das Protoconid des M_2 überragt das des M_1. Ansonsten gleichen sich beide Zähne morphologisch.

Von Rembach und Rauscheröd 1c liegen einige zweiwurzelige P_{1-3} isoliert vor, die nicht unterschieden werden können. Sie gleichen morphologisch dem Typusmaterial.

Die beiden P_4 von Petersbuch 2 gleichen ebenfalls dem Typus. Die beiden P_4 von Rauscheröd 1c sind etwas größer und erscheinen durch die fehlende Metaconidknospe evoluierter. Sie sind aber noch deutlich kleiner als bei *P. sansaniensis* vom Steinberg. Die beiden P_4 von Erkertshofen 1 zeigen die Metaconidknospe nur noch andeutungsweise.

Bei den M_1 kann ein Postcingulid ausgebildet sein. Die Crista obliqua verläuft horizontal, erreicht aber stets das Metastylid. Beim M_2 ist der Trigonidwinkel kleiner als beim M_1, das Präcingulid stärker. Es kann unter dem Paraconid umbiegen und als kurzes Entocingulid weiterziehen. Ein Ectocingulid schließt das Hypoflexid ab. Die Crista obliqua verläuft horizontal und vereinigt sich mit dem Metacristid unter dem Metaconid. Das Entostylid ist zapfenförmig. Ein Postcingulid fehlt.

Der M_3 unterscheidet sich vom M_2 durch das reduzierte Talonid, geringere Größe und durch das fehlende Entostylid.

Der P^4 hat drei Wurzeln und einen sehr kleinen Protoconus. Das Postcingulum steigt zur distolabialen Ecke auf; das Ectocingulum ist zwischen den Wurzeln aufgewölbt; das Präcingulum schwillt zu einem zarten Parastyl an. Beim P^4 von Rembach ist das den Zahn umgebende Cingulum markanter.

Vom M^1 liegen nur je ein gut erhaltenes Exemplar von Petersbuch 2 und Rauscheröd 1b vor. Sie sind von occlusal ungefähr dreieckig. Durch das vorspringende Parastyl ist die Mesialkante schwach konkav; die Labialseite ist gerade. Die Postpara- und die Prämetacrista konvergieren. Das Mesostyl ist an den frischen Zähnen mäßig tief gespalten. Mesiolingual vom Protoconus liegt ein unscheinbarer Protoconulus. Eine leichte Anschwellung der Postprotocrista kann als Metaconulus gedeutet werden. Das Metacingulum vereinigt sich mit dem Metastyl. Kurze Ectocingula dämmen den Postflexus und den mesialen Flexus ab.

Der M^2 ist von occlusal dreieckig. Die labialen Cristae bilden ein nahezu symmetrisches W. Das Parastyl ist nur als mesiale Umbiegung der Paracrista zu erkennen. Der Protoconus liegt etwas distolingual vom Paraconus. Die Mesostylspaltung ist auch an den frischen Zähnen sehr schwach. Die Prä- und Postprotocrista ziehen zur Basis des Paraconus bzw. des Metaconus.

Der M^3 hat von occlusal die Gestalt eines ungefähr gleichschenkeligen Dreiecks. Der Protoconusbereich ist spitz. Das Mesostyl zeigt an den schwach usierten Zähnen keine Spaltung. Die Metacrista fehlt; die Paracrista ist leicht nach mesial gebogen und deutet so ein Parastyl an. Die Präprotocrista reicht bis zur mesialen Paraconusbasis.

Der relativ schlanke Humerus zeigt die für die Scalopini typische Incisur zwischen Tub. minus und Tub. majus, die im Vergleich zu den Talpini seichte Fossa brachialis und den simsartigen „scalopine ridge". Das lateral komprimierte Caput liegt parallel zur Humeruslängsachse. Der Proc. deltoideus ist bei allen Exemplaren abgebrochen. Das Tub. pectoralis reicht so weit distal wie die relativ lange Teresleiste. Die Fossa brachialis ist mäßig tief. Insgesamt gleicht der Humerus von *P. intercedens* morphologisch dem von *P. sansaniens.*

Differentialdiagnosen

Von *Proscapanus primitivus* Hutchison, 1974 ist ein rechtes Mandibelfragment mit nahezu vollständiger Bezahnung, ein Mandibelfragment mit M_{1-3}, ein gut erhaltener Humerus und ein rechtes Metacarpale II von Eckingen bekannt. Außerdem ist diese Art durch 25 Humerusfragmente von Haslach belegt.

Von dieser Art unterscheidet sich *P. intercedens* durch:
- die kleineren M inf. mit der weiter nach lingual reichenden Crista obliqua und dem Metacristid;
- die von oral nach aboral an Größe zunehmenden P inf.;
- den kleineren Humerus mit der längeren Teresleiste.

P. intercedens unterscheidet sich von *P. sansaniensis* (Lartet, 1851) durch:
- geringere Dimensionen;
- die zweiwurzeligen P inf.;
- die Metaconidknospe am P_4;
- das unter dem P_1 liegende orale For. mentale;
- den weniger markanten Innenhügel am P^4;
- das nur oberflächlich gespaltene Mesostyl an den M sup.;
- die weniger markanten Conuli am M^1.

Diskussion

Die beiden Mandibeln von *P. primitivus* sind labial in Sediment eingebettet, so daß die Lage der Forr. mentalia nicht bekannt ist (Hutchison 1974, Fig. 21, 22 und Taf. 39/1). Zwei Exemplare vermitteln auch keinen Eindruck von der Variabilität. Es liegen aber fast alle Maße außerhalb der Variationsbreite von *P. intercedens*. Die neue Art nimmt morphologisch eine vermittelnde Stellung zwischen *P. primitivus* und *P. sansaniensis* ein. Im Prämolarengebiß gleicht *P. intercedens* noch weitgehend *P. primitivus*, in der Morphologie der Molaren dagegen schon *P. sansaniensis*. Die Unterschiede zwischen *P. intercedens* und *P. sansaniensis* bestehen bei den M inf. hauptsächlich in den Dimensionen. Anhand isolierter M inf. ist eine sichere Unterscheidung dieser beiden Formen nicht möglich. Die isolierten Zähne von Rembach werden dieser neue Art zugeordnet wegen: dem nur schwach gespaltenen Mesostyl am M^3, dem kleinen Protocnus am P^4 und den im Vergleich zu den *sansaniensis*-Populationen von Puttenhausen und vom Steinberg kleinen M inf. Da in Rembach neben zweiwurzeligen auch schon einwurzelige P inf. überliefert sind, zeichnet sich in dieser Population der Übergang von *P. intercedens* zu *P. sansaniensis* ab.

Nach der geringen Tiefe der Mesostylspaltung am M^1 und aufgrund der Größe können auch die isolierten Zähne von Rauscheröd *P. intercedens* zugeordnet werden. Die beiden P_4 von Rauscheröd 1c weisen die kleine Population gegenüber Petersbuch 2 als evoluierter aus, da sie keine Metaconidknospe mehr haben und habituell mehr *P. sansaniensis* gleichen. Da aber ausschließlich zweiwurzelige P inf. assoziiert werden können, scheint *P. interecedens* von Rauscheröd ursprünglicher zu sein als die Form von Rembach.

Von den beiden P_4 von Erkertshofen zeigt nur einer eine Metaconidknospe.

Bei ausreichenden Materialmengen ließe sich sicherlich eine schöne Entwicklungsreihe aufzeichnen. Die Entwicklung von *P. intercedens* zu *P. sansaniensis* besteht in der Reduktion der Anzahl der Wurzeln an den P inf., in einer weitergehenden Mesostylspaltung an den M sup., einer Vergrößerung des Protoconus am P^4 und in einer Größenzunahme. Daß *P. primitivus* (nur zwei Exemplare) schon größer ist als *P. intercedens* stört allerdings die Vorstellung einer geradlinigen phylogenetischen Größenzunahme.

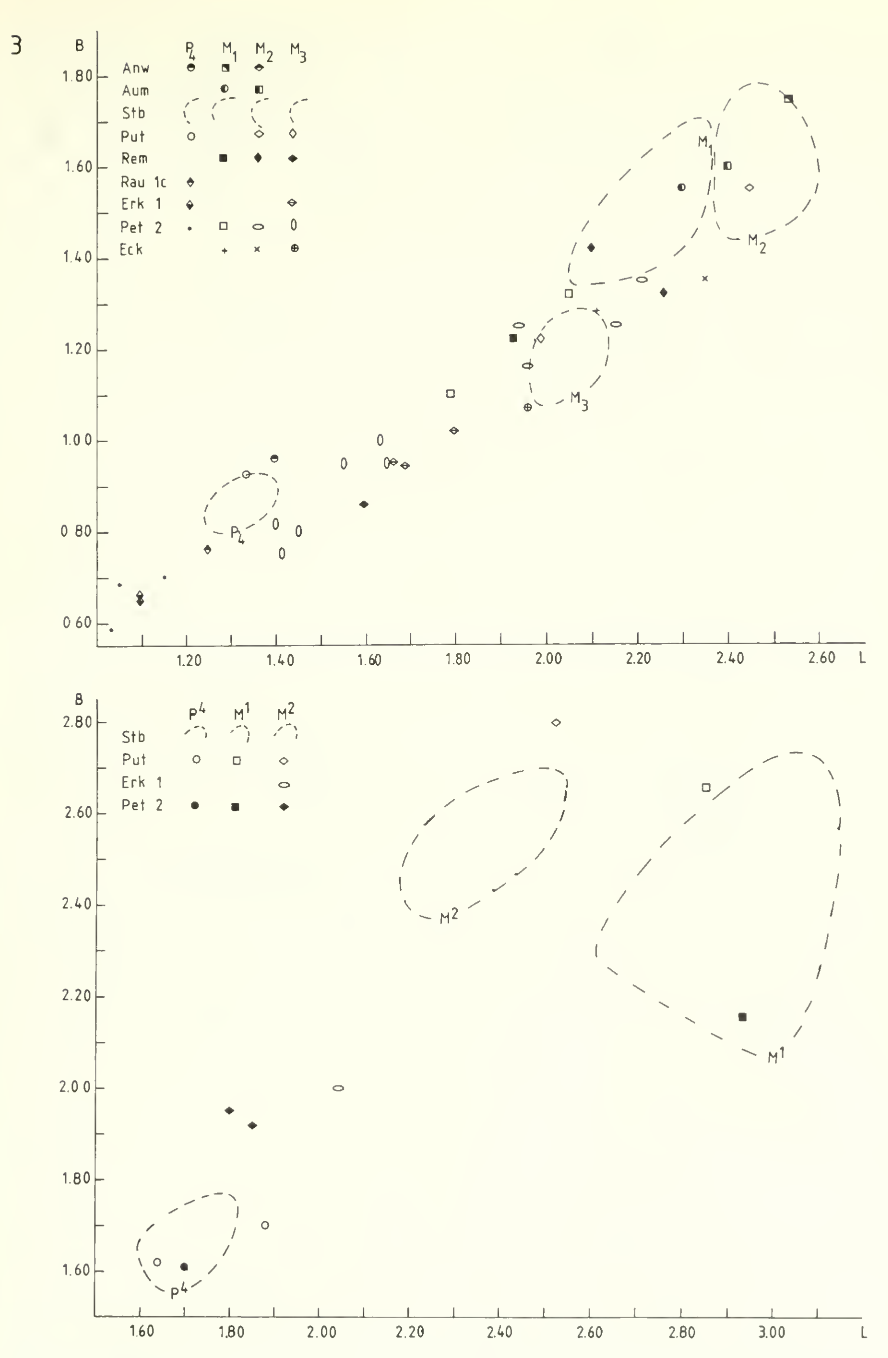


Abb. 3: Längen/Breiten-Diagramme von Proscapanus. Eck: *Proscapanus primitivus* von Eckingen; Pet 2, Erk 1, Rau 1c, Rem: *Proscapanus interecedens* n. sp. von Petersbuch 2, Erkertshofen 1, Rauscheröd 1c, Rembach; Put, Stb, Aum, Anw: *Proscapanus sansaniensis* von Puttenhausen, Steinberg, Aumeister bei München, Anwil (Maße von Anwil aus ENGESSER, 1972)

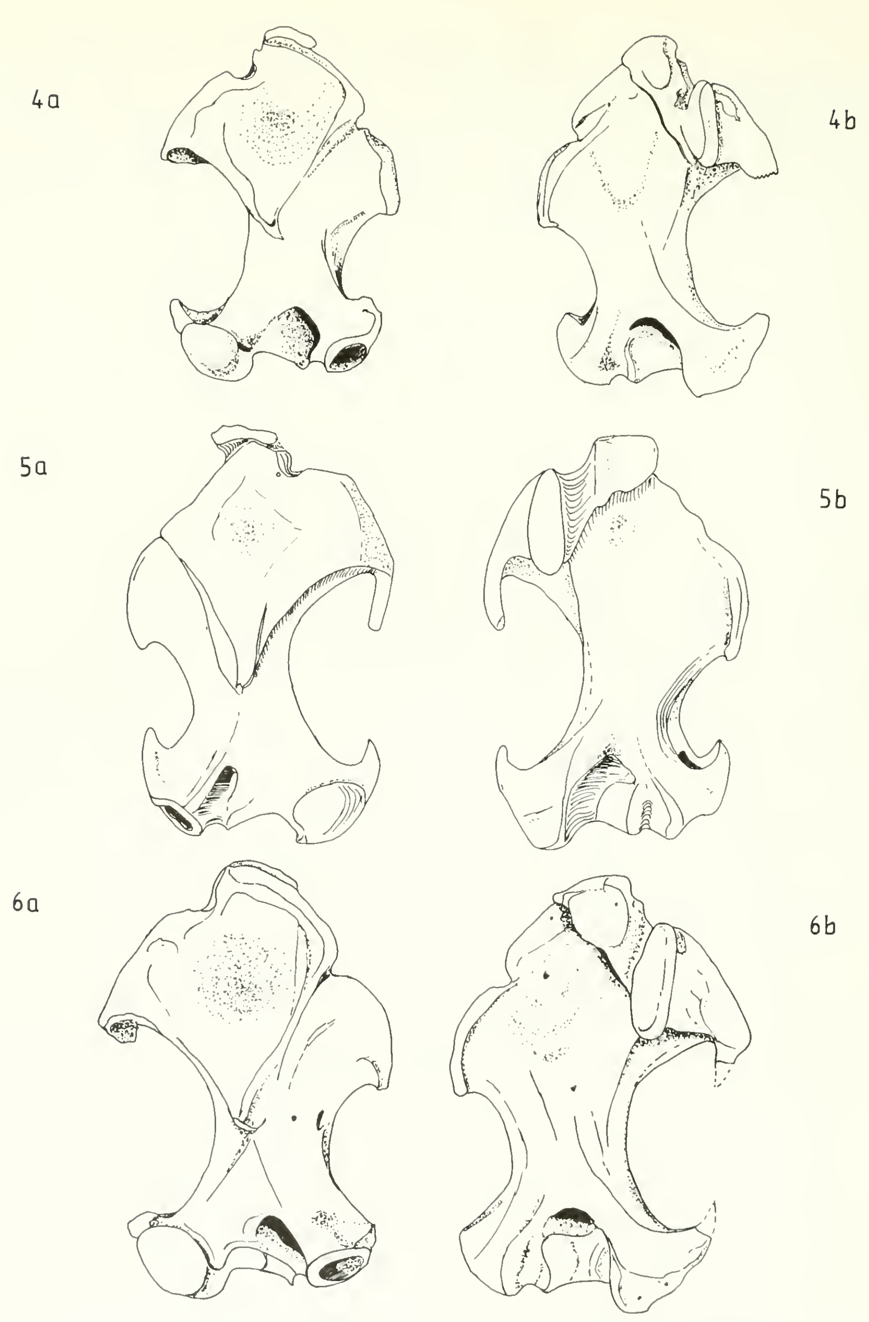


Abb. 4: Humerus dext. von *Proscapanus intercedens* n. sp. von Petersbuch 2, 1976 XXII 3338; a) cranial, b) caudal

Abb. 5: Humerus sin. von *Proscapanus sansaniensis* (LARTET) von Steinberg, 1970 XVIII 7244; a) cranial, b) caudal

Abb. 6: Humerus dext. von *Proscapanus* cf. *primitivus* HUTCHISON von Petersbuch 2, 1976 XXII 3352; a) cranial, b) caudal

Tabelle 2: Maße der Humeri von *Proscapanus*

Proscapanus primitivus HUTCHISON von Eckingen

	min	max	$\bar{x}$	N	s	V
L_{tot}			13,4			
L_{Tt}			3,0			
B_{prox}			9,0			
B_{dist}			8,0			
B_{Corp}			3,5			

Proscapanus cf. *primitivus* HUTCHISON von Petersbuch 2

	min	max	$\bar{x}$	N	s	V
L_{tot}	13,2	13,6	13,4	2		
L_{Tt}	3,8	4,5	4,2	2		
B_{prox}	9,2	9,3	9,25	2		
B_{dist}	8,0	8,2	8,1	2		
B_{Corp}	3,6	3,8	3,7	2		

Proscapanus intercedens n. sp. von Petersbuch 2

	min	max	$\bar{x}$	N	s	V
L_{tot}	9,0	10,7	10,3	10	0,29	2,80
L_{Tt}	2,2	2,9	2,6	15	0,21	8,31!
B_{prox}	6,6	7,6	7,1	11	0,30	4,17
B_{dist}	5,6	6,4	6,0	13	0,23	3,86
B_{Corp}	2,5	3,0	2,7	15	0,17	6,33

Proscapanus sansaniensis (LARTET) vom Steinberg

	min	max	$\bar{x}$	N	s	V
L_{tot}	11,8	12,6	12,3	8	0,26	2,19
L_{Tt}	3,2	3,7	3,5	8	0,16	4,65
B_{prox}	7,6	8,4	7,9	6	0,34	4,26
B_{dist}	6,7	7,4	7,1	6	0,26	3,73
B_{Corp}	3,0	3,3	3,1	8	0,11	3,59

Proscapanus sansaniensis (LARTET) vom Aumeister, Orig. zu STROMER (1940)

	min	max	$\bar{x}$	N	s	V
L_{tot}			18,2			
L_{Tt}			5,9			
B_{prox}			12,5			
B_{dist}			10,8			
B_{Corp}			5,1			

Proscapanus cf. *primitivus* HUTCHISON, 1974
(Abb. 6)

Material: 2 Humeri von Petersbuch 2

Unter den zahlreichen Humeri von Petersbuch 2 befinden sich zwei, die in den Maßen ideal zu *Proscapanus primitivus* passen. Morphologisch unterscheiden sie sich nur durch das längere Tub. teres. In diesem Merkmal sind die beiden Exemplare evoluierter als die Form von Eckin-

gen. Bei 1976 XXII 3353 ist das Tub. teres so lang, daß der Humerus einer vergrößerten Kopie des Humerus von *P. intercedens* gleicht. Beide sind aber deutlich größer. Möglicherweise stellen diese beiden Humeri Atavismen in der *intercedens*-Population dar. Es wäre aber auch denkbar, daß die Art *primitivus* persistiert. Da die beiden Humeri in den Maßen zu *P. primitivus* passen und morphologische Übergangsformen darstellen, werden sie zu *P.* cf. *primitivus* gestellt.

Proscapanus sansaniensis (Lartet, 1851)
(Abb. 3, 5; Taf. 2, Fig. 4–7)

Material: 10 bezahnte Mandibelfragmente, 8 Oberkieferfragmente mit Zähnen, 91 Einzelzähne, 8 Humeri vom Steinberg; 12 Einzelzähne von Puttenhausen.

Da diese Art bereits gut bekannt ist, sind detaillierte Beschreibungen nicht nötig. Die wenigen Zähne von Puttenhausen passen metrisch und morphologisch gut zur Population vom Steinberg. Das Original zu Stromer (1928, Taf. I/3a–b) paßt in den Maßen ebenfalls dazu. Im Verlauf der Crista obliqua bestehen aber deutliche Unterschiede. Beim Exemplar vom Aumeister bei München reicht diese sowohl am M_1 als auch am M_2 nur bis zur Mitte der Trigonidrückwand. Die vordere Breite ist auch am M_2 größer als die Talonidbreite. Das aborale For. mentale liegt unter der Mitte des M_1. Bei den *sansaniensis*-Populationen vom Steinberg, von Puttenhausen und Sansan erreicht die Crista obliqua am M_1 fast das gut ausgebildete Metacristid, am M_2 ganz. Das aborale For. ment. liegt bei sechs Mandibeln vom Steinberg unter der hinteren Wurzel des P_4, bei drei unter P_4/M_1 und bei einer unter dem Protoconid des M_1. Das orale For. mentale liegt unter der Vorder- bis Hinterseite des P_3. Da am Steinberg die Talpiden ausschließlich durch *P. sansaniensis* vertreten sind, kann mit Sicherheit angenommen werden, daß alle Humeri dieser Art angehören. Sie zeichnen sich alle durch geringe Variabilität aus. Der Humerus vom Aumeister, den Stromer (1940, Taf. I/4) zu *P. sansaniensis* stellt, ist vergleichsweise groß. Die Gesamtlänge liegt um 50% über den Exemplaren vom Steinberg, obwohl in den Maßen der Zähne kein Unterschied besteht (siehe Tab. 2 und Abb. 3). Es erscheint mir fraglich, ob Humerus und Unterkiefer vom Aumeister bei München wirklich einer Art angehören. Im Verlauf der Crista obliqua an den unteren Molaren erinnert das Sromer'sche Exemplar mehr an *P. primitivus* von Eckingen.

Tribus Urotrichini Gill, 1875
Genus Palurotrichus nov. gen.

Diagnose: Ein an die fossoriale Lebensweise mäßig angepaßter Talpide. Humerus schlank; Tereskante verlängert, Caput elliptisch, parallel zur Humeruslängsachse; „scalopine ridge" markant, mit geradlinigem, mediolateralem Verlauf. Fossa brachialis mäßig tief; Fossa olecrani mäßig tief, in lateraler Hälfte. Unterkieferzahnformel 3133; I inf. etwas vergrößert; P_{1-3} ungefähr gleich groß, einwurzelig; M inf. brachydont; Crista obliqua des M_1 ungefähr bis zur Mitte der Trigonidrückwand, bei M_{2-3} bis lingual, kein Entocristid. Forr. mentalia unter M_1 und P_1. Mesostyl der M sup. ungespalten; Metaconulus am M^1 angedeutet, am M^2 ausgeprägt.

Derivatio nominis: Von griechisch palaios = alt. Die Gattung *Palurotrichus* wird als Ahne des rezenten *Urotrichus* gedeutet.

Typusspezies: *Palurotrichus hutchisoni* von Petersbuch 2

Stratigraphische und geographische Verbreitung: Bisher ist *Palurotrichus* aus den Spaltenfüllungen des Fränkischen Jura Petersbuch 2, Erkertshofen 1 und 2 bekannt. Sie gehören alle zur Säugetierzone MN 4.

Differentialdiagnosen

Von *Asthenoscapter* HUTCHISON, 1974 unterscheidet sich *Palurotrichus* durch:
- den stärker spezialisierten Humerus;
- das stärker reduzierte Prämolarengebiß im Unterkiefer;
- den weniger gegliederten Lingualteil der M sup..

Von *Desmanella* ENGESSER, 1972 unterscheidet sich *Palurotrichus* durch:
- den stärker spezialisierten Humerus;
- die weiter labial endende und manchmal kürzere Crista obliqua des M_1;
- den weniger gegliederten Lingualteil der M sup..

Von *Mygatalpa* SCHREUDER, 1940 unterscheidet sich *Palurotrichus* durch:
- den stärker spezialisierten Humerus;
- das stärker reduzierte Prämolarengebiß des Unterkiefers;
- das einheitliche Mesostyl der M sup..

Von *Mygalea* SCHREUDER, 1940 unterscheidet sich *Palurotrichus* durch:
- geringere Dimensionen;
- die einwurzeligen P_{2-3};
- das einheitliche Mesostyl der M sup.;
- den proximal relativ breiteren Humerus;
- das weiter nach proximal reichende Tub. teres am Humerus.

Von allen Talpini unterscheidet sich *Palurotrichus* durch:
- den viel weniger spezialisierten Humerus;
- die stärker reduzierte Zahnformel.

Von *Paratalpa* LAVOCAT, 1951 unterscheidet sich *Palurotrichus* durch:
- den etwas stärker spezialisierten Humerus;
- den weniger reduzierten Prämolarenteil des Unterkiefers;
- die weiter lingual endende Crista obliqua und das fehlende Entocristid an den M_{2-3};
- das einheitliche Mesostyl der M sup..

Von *Myxomygale* FILHOL, 1890 unterscheidet sich *Palurotrichus* durch:
- geringere Dimensionen;
- weiter oral liegende Forr. mentalia;
- das nicht gekrümmte Paracristid der M inf.;
- das weniger markante Metacristid der M inf.;
- den weniger gegliederten Lingualteil des M^1.

Von *Quyania* STORCH & QIU, 1983 unterscheidet sich *Palurotrichus* durch:
- die einwurzeligen P_{1-3};
- den steileren Ansatz des Ramus ascendens;
- den im Vergleich zum M_1 größeren M_2;
- die weiter nach lingual reichende Crista obliqua an den M_{2-3};
- die fehlende Metaconidknospe am P_4;
- das fehlende Entocristid an den M inf.;
- den weniger deutlichen Metaconulus und das dünnere Metacingulum am M^1;
- die distale Lage des Protoconus am M^2;
- den fehlenden Metaconulus am M^3;

– das zum Corpus parallel verlaufende Caput humeri;
– den horizontalen, nicht gewinkelten Verlauf des „scalopine ridge“ am Humerus.

Von *Urotrichus* TEMMINCK, 1841 unterscheidet sich *Palurotrichus* durch:
– das weniger reduzierte Prämolarengebiß;
– die weiter oral liegenden Forr. mentalia;
– den weniger gegliederten Metaconulus an den M^{1-2};
– das zum Corpus parallele Caput humeri;
– den geradlinigen Verlauf des „scalopine ridge“;
– die weniger tiefe Incisur zwischen Trochlea und Fossa lig. m. flex. digit..

Von *Scaptonyx edwardsi* GAILLARD, 1899 unterscheidet sich *Palurotrichus* durch:
– die kürzere Tereskante und die kleinere, mehr laterale Fossa olecrani (vgl. ZAPFE 1951, Abb. 14);
– die niederkronigeren M inf.;
– den größeren Trigonidwinkel am M_1;
– den einwurzeligen P_3.

Von *Nuragha* DE BRUIJN & RÜMKE, 1974 unterscheidet sich *Palurotrichus* durch:
– geringere Dimensionen;
– die brachydonten M inf. mit dem schwächeren Präcingulid;
– die weiter lingual endende Crista obliqua der M_{2-3};
– den weniger gegliederten Lingualteil der M^1.

Von *Scalopoides* WILSON, 1960 unterscheidet sich *Palurotrichus* durch:
– die einwurzeligen P_{1-3};
– die nicht kantigen Proto- und Hypoconidflanken an den M inf.;
– das weniger markante Präcingulid an den M_{2-3};
– das, wenn vorhanden, weniger deutliche Metastylid an M_{2-3};
– den weniger auffälligen Metaconulus an M^{1-2};
– den horizontalen „scalopine ridge“ und das vom Pectoralkamm stärker abgesetzte Tub. teres am Humerus.

Von *Dibolia* RÜMKE, 1985 unterscheidet sich *Palurotrichus* durch:
– wesentlich geringere Dimensionen;
– die nicht so weit nach lingual reichende Crista obliqua der M inf.;
– die nicht gespaltenen Mesostyle an den M sup.;
– den weniger gegliederten Lingualteil der M sup..

Palurotrichus hutchisoni n. g. n. sp.
(Abb. 7, 8; Taf. 3, Fig. 1–8)

Material: 15 teilweise bezahnte Mandibelfragmente, 49 Einzelzähne, 1 vollständiger Humerus, 8 Humerusfragmente von Petersbuch 2; 1 Mandibelfragment mit P_{3-4}, 11 Einzelzähne von Erkertshofen 2; 22 Einzelzähne von Erkertshofen 1.

Diagnose: siehe Gattungsdiagnose

Holotypus: re. Mandibelfragment mit M_2 und den Alveolen von I_1–M_3, 1976 XXII 3176, Bayer. Staatsslg. f. Paläont. hist. Geol., Taf. 3, Fig. 1;

Maße des Holotypus: M_2 1,72×1,06; Länge P_{1-4} an Alveolen 2,40; Länge M_{1-3} an Alveolen 4,30.

Typuslokalität: Petersbuch 2, Spaltenfüllung im Fränkischen Jura.

Alter: Ottnang, mittleres Orleanium, MN 4a.

Derivatio nominis: Nach Herrn Dr. J. H. Hutchison, Museum of Paleontology, University of California, Berkeley.

Beschreibung des Holotypus

Der Unterkiefer ist lang, schlank und verjüngt sich nach oral. Der Ansatz des Ramus ascendens steht fast senkrecht auf dem Corpus. Die Forr. mentalia liegen unter dem Protoconid des M_1 und unter dem P_1. Die Symphyse reicht ungefähr bis unter $P_{1/2}$. Das vollständige Corpus zeigt 9 Alveolen vor dem M_1; 2 Alveolen für den P_4 und je eine für I_1–P_3. Diese Interpretation der Zahnformel ist gewiß, da im noch nicht publizierten Material von Dolnice 1, das ich einsehen konnte, ein Mandibelfragment dieser Art vorliegt, das noch einwurzelige I_1–P_3 (zum Teil Fragmente) in situ zeigt.

Das Talonid des M_2 ist länger als das Trigonid; das Protoconid deutlich höher als das Hypoconid. Die Crista obliqua erreicht fast das Metacristid, das in einem angedeuteten Metastylid endet. Ein Entocristid fehlt. Ein kurzes Ectocingulid dämmt das Hypoflexid ab. Das markante Präcingulid geht unter dem Paraconid in ein kurzes, mesiales Entocingulid über. Ein kleines Entostylid ist vorhanden.

Beschreibung der weiteren Reste von *Palurotrichus hutchisoni*

Die Lage des aboralen For. mentale ist geringfügig variabel. Bei acht Exemplaren liegt es unter dem Protoconid des M_1, bei vier unter der Mitte des M_1. Unter dem M_1 erreicht das Corpus die größte Höhe. Der P_3 ist einwurzelig. Das Protoconid entsendet ein kurzes Paracristid. Ein Postcingulid ist ausgebildet.

Das Protoconid des P_4 liegt über der mesialen Wurzel. Die Krone ist labial konvex, lingual plan. Ein Postcingulid dämmt das kleine Talonid ab.

Am M_1 ist das Talonid länger und breiter als das Trigonid. Das Metaconid liegt genau lingual vom Protoconid; ein Paraconid ist an frischen Zähnen deutlich erkennbar. Die Crista obliqua endet ungefähr an der Mitte der Trigonidrückwand oder etwas labial davon, erreicht diese aber nicht immer. Meta- und Entocristid sind nicht ausgebildet. Das Präcingulid ist sehr dünn, das Entostylid klein. Der M_1 ist, wie alle M inf., relativ brachydont.

Das Trigonid des M_2 ist genauso breit wie oder etwas breiter als das Talonid. Das Protoconid des M_2 ist höher als das des M_1. Die Crista obliqua erreicht das stets vorhandene Metacristid fast oder ganz. Ansonsten bestehen keine Abweichungen zum Typusexemplar.

Der M_3 unterscheidet sich vom M_2 durch geringere Dimensionen und das wesentlich schmalere Talonid.

Der P^4 ist dreiwurzelig. Der Paraconus entsendet nach distal eine Metacrista. Der kleine, konische Protoconus liegt genau lingual vom Paraconus. Das Parastyl ist nur eine Aufragung des Präcingulums.

Die Kronenbasis ist über dem Paraconus gewölbt. Das den Zahn umgebende, zarte Cingulum ist labial unterbrochen.

Das Mesostyl der M sup. ist nicht getrennt.

Der Protoconus des M^1 liegt genau lingual vom Paraconus. Das Parastyl ist bei konkaver Mesialkante prominent, bei gerader Vorderseite weniger hervorragend. Der Protoconulus ist undeutlich bis fehlend; ein Metaconulus ist nur einmal angedeutet. Das dünne Metacingulum erreicht nicht ganz die Höhe des Metastyl.

Der M^2 ist von occlusal ungefähr glockenförmig. Das Parastyl ist nur eine mesiale Umbiegung der Paracrista, das Metastyl eine distale Umbiegung der Metacrista. Der Protoconus liegt distolingual vom Paraconus; Protoconulus und Metaconulus sind deutlich; beide liegen lingual vom Protoconus. Das Paracingulum reicht bis zur mesialen Paraconusbasis, das Metacingulum etwas hinter den Metaconus.

Am M^3 liegt der Protoconus ebenfalls distolingual vom Paraconus; Proto- und Paraconulus fehlen.

Der Humerus ist schlank und proximal geringfügig breiter als distal. Das Tub. teres ist durch eine Incisur vom Pectoralkamm getrennt. Das Tub. pectoralis reicht weiter nach distal als das Tub. teres. Die Fossa brachialis ist mäßig tief. Der „scalopine ridge" ist eine kantige, horizontal verlaufende Crista. Das Caput verläuft parallel zur Humeruslängsachse. Die kleine Fossa olecrani liegt lateral; die Fossa supratrochlearis ist oval, klein und liegt medial. Die Incisur zwi-

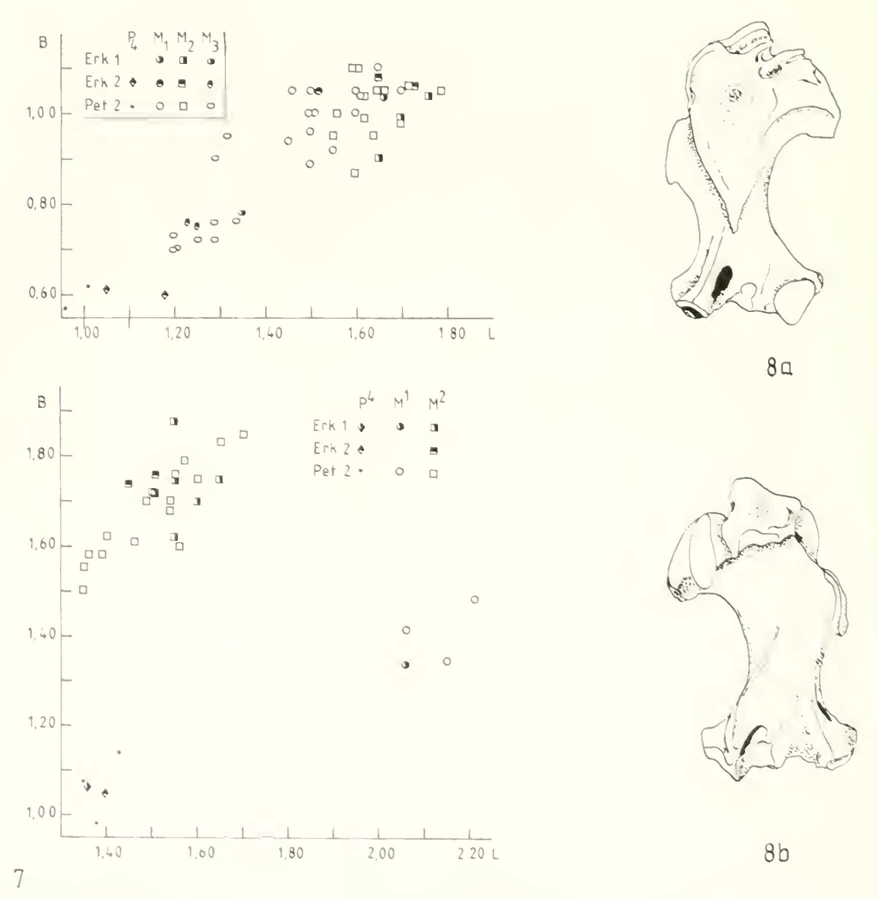


Abb. 7: Längen Breiten-Diagramme von *Palurotrichus hutchisoni* n. g. n. sp. von Petersbuch 2, Erkertshofen 2 und Erkertshofen 1

Abb. 8: Humerus sin. von *Palurotrichus hutchisoni* n. g. n. sp. von Petersbuch 2, 1976 XX 3317; a) cranial, b) caudal

schen Trochlea und der Fossa lig. m. flexor. digit. ist seicht. Der Proc. deltoideus ist abgebrochen. Die Bruchstelle läßt erkennen, daß er nicht sehr groß sein kann.

Diskussion

Palurotrichus gehört aufgrund der relativ brachydonten Molaren und der Morphologie des Humerus zu den Urotrichini. Die Zuordnung der Humeri zu den Gebißresten in Petersbuch 2 ist aus mengenmäßigen Erwägungen und wegen der Größenverhältnisse ohne Alternative.

Die Scaptonychini und die Urotrichini sind nach CAMPBELL (1939) zwei einander sehr nahestehende Gruppen. Die Humeri von Petersbuch 2 zeigen die Merkmale beider Tribus. Urotrichine Merkmale sind die seichte, lateral liegende Fossa olecrani, der nur kurze, nach proximal weisende Processus auf dem medialen Epicondylus und der kurze Proc. deltoideus. Das Tub. teres ist stärker vom Pectoralkamm abgesetzt. Ein scaptonychines Merkmal an den Humeri von *Palurotrichus* ist das parallel zum Corpus orientierte Caput. Bei allen Urotrichini ist es schräggestellt. Aufgrund des Überwiegens urotrichiner Merkmale am Humerus und wegen der brachydonten Molaren erscheint die Zuordnung von *Palurotrichus* zu den Urotrichini dennoch eher gerechtfertigt. Die neue Form läßt sich als struktureller Ahne des rezenten japanischen *Urotrichus* interpretieren. Die Entwicklung zur rezenten Gattung äußert sich in einer weiteren Reduktion im Prämolarengebiß, einer Vergrößerung der Metaconulusregion der M^{1-2} und in einer Schrägstellung des Caput humeri.

?*Urotrichus dolichochir* von La Grive ist ausschließlich durch Humeri belegt. Diese stimmen morphologisch bis auf die Schrägstellung des Caput mit den Exemplaren von Petersbuch 2 überein, sind aber deutlich kleiner (vgl. HUTCHISON 1974, Fig. 17, p. 226). *Urotrichus* von La Grive ist nach STORCH & QIU (1983, Text-fig. 22) möglicherweise ein Ahne des rezenten *Urotrichus.* Daß die Form von La Grive kleiner ist als in Petersbuch 2 ist nicht weiter störend, da sich auch die beiden rezenten Arten *U. talpoides* und *U. pilirostris* in der Größe deutlich unterscheiden. Die Größe spiegelt hier wohl eher unterschiedliche ökologische Verhältnisse als die Entwicklungshöhe wider.

Tabelle 3: Maße der Humeri von *Palurotrichus hutchisoni* von Petersbuch 2

	min	max	$\bar{x}$	n
L_{tot}	9,20	9,40	9,30	2
L_{Tt}	1,90	2,10	1,98	5
B_{prox}	5,40	5,60	5,50	2
B_{dist}	5,00	5,60	5,20	6
B_{Corp}	1,95	2,25	2,10	9

Tribus Scaptonychini VAN VALEN, 1967
Genus *Scaptonyx* MILNE EDWARDS, 1872

Scaptonyx cf. *edwardsi* GAILLARD, 1899
(Abb. 9; Taf. 3, Fig. 9–11; Taf. 4, Fig. 1–4)

Material: 1 Mandibelfragment dext. mit M_1, 1 Maxillarfragment sin. mit P^4–M^2, 14 Einzelzähne von Rembach; 2 Einzelzähne von Rauscheröd 1b; 1,5 Einzelzähne von Rauscheröd 1c; 1,5 Einzelzähne von Rauscheröd 1d; 16 Einzelzähne von Puttenhausen.

Diese Form ist in ihrem Vorkommen auf die Molassefundstellen beschränkt. In den bearbeiteten Spaltenfüllungen gibt es keine vergleichbaren Funde.

Der einzige P_4 von Rembach zeigt keine nennenswerten Abweichungen vom Lectotyp von La Grive.

Die M inf. sind mesodont und etwas größer als die des Lectotypus von La Grive.

Kennzeichnend am M_1 ist, daß das Hypoconid die Höhe des Protoconid erreicht. Das Talonid ist größer als das Trigonid. Die Crista obliqua zieht zur Mitte der Trigonidrückwand. Die Kronenbasis ist unter dem Protoconid etwas hochgezogen. Abweichungen zum Lectotypus bestehen im unterbrochenen Ectocingulid und im Präcingulid, das steil zum Paraconid aufsteigt und dessen Höhe erreicht.

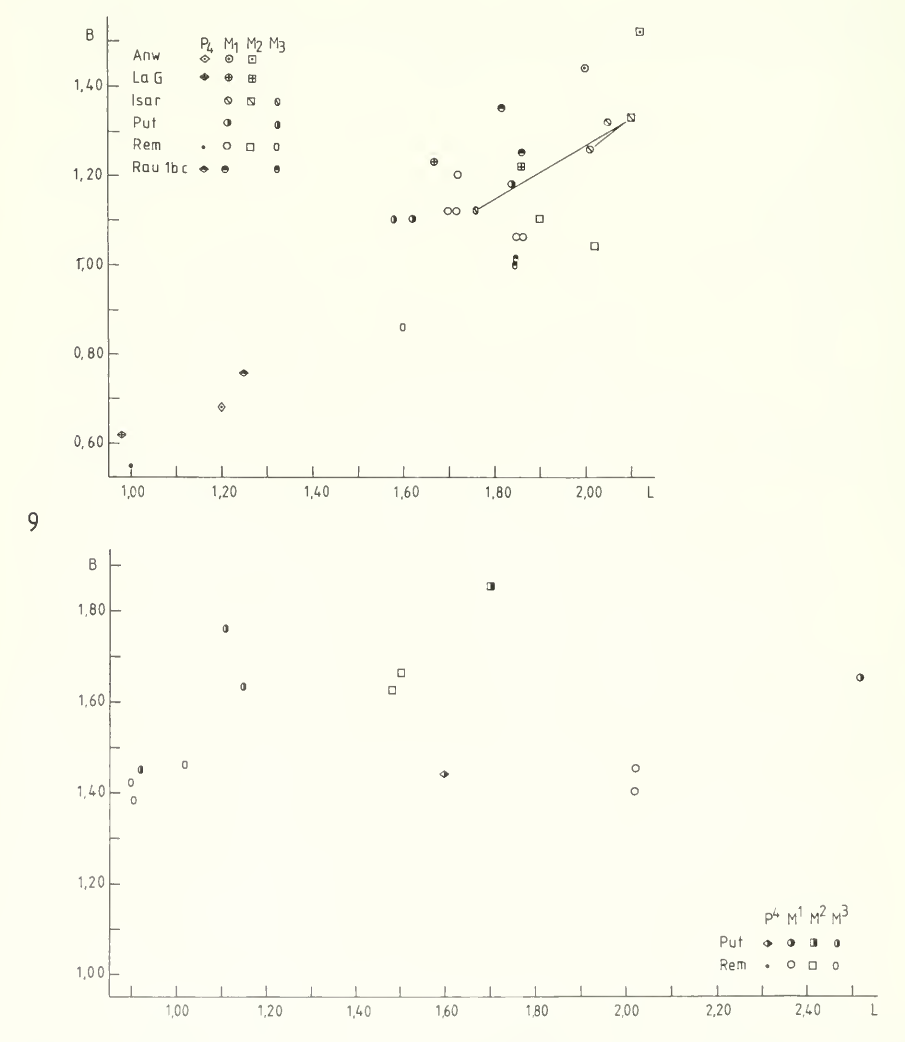


Abb. 9: Längen/Breiten-Diagramme von *Scaptonyx edwardsi*. Rau 1b, c, Rem, Put, Isar: *Scaptonyx* cf. *edwardsi* von Rauscheröd 1b, c, Rembach, Puttenhausen, Isarufer bei München; LaG, Anw: *Scaptonyx edwardsi* von La Grive (Maße aus HUTCHISON, 1974) und von Anwil (Maße aus ENGESSER, 1972).

Am M_2 ist das Präcingulid breiter. Die Crista obliqua reicht bis zur Basis des Metacristids. Das Trigonid ist etwas breiter als das Talonid. Ein tiefliegendes Entostylid ist, wie am M_1, ausgebildet.

Der M_3 unterscheidet sich durch das schmalere Talonid, das Fehlen des Entostylids und durch die geringeren Dimensionen vom M_2.

Die Oberkieferzähne von *Scaptonyx edwardsi* sind bislang unbekannt. Sie werden durch Ausschluß den Unterkieferzähnen zugeordnet, da es weder in Rembach noch in Puttenhausen eine Alternative zu dieser Kombination gibt. Andererseits halte ich es für unwahrscheinlich, daß hier zwei verschiedene Arten vorliegen, von denen die eine nur durch Unterkiefer-, die andere nur durch Oberkieferzähne belegt ist. Etwas störend wirkt, daß die Oberkieferzähne von Puttenhausen größer sind als die von Rembach, obwohl die Unterkieferzähne in den Maßen gut übereinstimmen.

Der P^4 hat ein kleines, konisches Protoconid, ein durchgehendes linguales Cingulum und eine über dem Paraconus leicht hochgezogene Kronenbasis.

An den leicht usierten M^1 ist keine Mesostylspaltung erkennbar. Das Parastyl ragt durch die konkave Mesialseite etwas hervor. Der Metaconulus ist am M^1 von Rembach gut erkennbar, am Exemplar von Puttenhausen kaum. Das Metacingulum dünnt nach labial aus und erreicht nicht die Höhe des Metastyls.

Am M^2 ist das Mesostyl ebenfalls einheitlich; Proto- und Metaconulus sind ausgebildet. Das Paracingulum dünnt nach labial aus; ein Metacingulum fehlt.

Die M^3 haben ebenfalls ein einheitliches Mesostyl.

Diskussion

Die Unterkieferzähne passen in die Variabilität dessen, was in der Literatur unter *Scaptonyx edwardsi* bekannt ist. Das For. mentale liegt bei *S. edwardsi* von Vieux Collonges unter der Mitte des M_1, in Neudorf unter der Vorderwurzel des M_1, in La Grive und Anwil unter der Hinterwurzel des P_4, beim Exemplar vom Aumeister bei München ebenfalls unter der Mitte des M_1. Die Größenunterschiede sind beachtlich. Die Länge der Molarenreihe beträgt beim Lectotyp von La Grive ca. 4,60 mm, in Neudorf 5,20 mm, beim Original zu STROMER (1928, Taf. I/5a–c) vom Aumeister sogar 5,80 mm. Beim P_4 dieses Exemplares, der in einem Extraröhrchen aufbewahrt ist, handelt es sich zweifellos um einen $P_{2/3}$ eines Erinaceiden. Er ist viel zu groß (1,72×0,93) und paßt auch morphologisch nicht zu einem Talpiden.

Der Humerus, den ZAPFE (1951, Abb. 14) mit den Zähnen von *S. edwardsi* assoziiert, zeigt verblüffende Ähnlichkeit mit dem Humerus von *Desmanodon,* einer Gattung, die ENGESSER (1980) erstmals beschrieb. Die auffallend lange Teresleiste, das weit nach distal reichende Tub. pectoralis, der horizontal verlaufende ,,scalopine ridge" und die Dimensionen passen recht gut zu *Desmanodon* von Rauscheröd. Möglicherweise gehört der Humerus zur gleichen Art wie die Mandibel von Talpide indet. I (ZAPFE 1951, Abb. 11). Dies ist aber anhand der Abbildungen allein nicht zu entscheiden.

Wegen der Abweichungen vom Lectotyp von La Grive und da die Assoziation der Oberkiefer- mit den Unterkieferzähnen zwar ohne Alternative, aber nicht hundertprozentig gesichert ist, wird die Art von Rauscheröd, Rembach und Puttenhausen nur mit Vorbehalt zur Art von La Grive gestellt und *Scaptonyx* cf. *edwardsi* genannt.

Tribus Talpini FISCHER VON WALDHEIM, 1817

,,*Talpa*" sp. 1
(Abb. 10, 11; Taf. 4, Fig. 5–10)

Material: 1 Mandibelfragm. sin. mit M_3, 1 Mandibelfragm. dext. mit M_2, 9 Einzelzähne, ungefähr 100 Humeri von Petersbuch 2; je 1 Mandibelfragm. sin. und dext. mit M_{2-3}, 1 Mandibelfragm. sin. mit M_3, 21 Einzelzähne, 7 Humerusfragmente von Erkertshofen 1; 5 Einzelzähne, 5 Humerus(fragmente) von Erkertshofen 2.

Die Erhaltung der wenigen Kieferfragmente erlaubt keine Ermittlung der Zahnformel. Die Mandibel ist relativ schlank. Das aborale For. mentale liegt unter dem Protoconid des M_1, das orale unter der vierten Alveole vor dem M_1. Die höchste Stelle der Mandibel liegt unter dem M_1. Der Ramus ascendens ist etwa 100–110° zum Corpus geneigt.

Odontologisch ist diese Art ausschließlich durch Molaren belegt.

Am M_1 ist das Talonid größer als das Trigonid; das Metaconid liegt genau lingual vom Protoconid. Die Crista obliqua reicht bis zur Mitte der Trigonidrückwand. Meta- und Entocristid sind nicht ausgebildet. Die Kronenbasis ist unter dem Protoconid etwas hochgezogen. Das Präcingulid ist zart; ein dünnes Ectocingulid dämmt das Hypoflexid ab.

Der M_2 unterscheidet sich vom M_1 durch das stärkere Präcingulid, die weiter nach lingual reichende Crista obliqua und das schmalere Talonid.

Der M_3 gleicht dem M_2. Er ist nur kleiner und das Talonid ist wesentlich schmaler.

Alle M inf. haben ein lingual offenes Talonid und sind relativ hochkronig.

Dieser Art können in Petersbuch 2 keine Maxillarzähne zugeordnet werden. Zur Kombination Ober-/Unterkieferzähne gibt es am Material von Erkertshofen 1 und 2 keine Alternative. Sie sind dort auch in einem guten mengenmäßigen Verhältnis überliefert.

Die M sup. gleichen denen der rezenten *Talpa europaea.* Alle haben ein einheitliches Mesostyl. Der M^1 wirkt durch die stark ausgezogene Metacrista auffallend schlank. Der M^2 zeigt die charakteristische konkave Außenseite und den zugespitzten Lingualteil.

Die Humeri, die zugeordnet werden müssen, weisen diese Art als einen Vertreter der Talpini aus. Die im Vergleich zur Länge große proximale und distale Breite, die tiefe Fossa brachialis, der geringe Abstand zwischen Tub. teres und proximalem Fortsatz auf dem Epicondylus med. zeigen, daß dieser Humerus gut an die fossoriale Lebensweise angepaßt ist. Die Tereskante ist länglich und geht proximal fließend in das Tub. minus über. Das zapfenförmige Tub. pectoralis entsendet nach proximomedial einen stumpfen Pectoralkamm, der rechtwinkelig in die Crista pectoralis übergeht. Die Fossa deltoidea ist stark eingemuldet. Die Artikulationsfläche ist eben. Der ,,scalopine ridge" ist eine mehr oder weniger scharfe Linea. Das Caput ist parallel zum Corpus orientiert. Die Fossa olecrani ist tief, die Incisur zwischen Trochlea und der Fossa lig. m. flexor. digit. seicht.

Diskussion

Da sich die Talpiden durch Konvergenzen und Parallelismen im Molarengebiß auszeichnen, ist eine Artbestimmung, die ausschließlich auf Molaren fußt, recht problematisch. Auch erscheint mir die Unterscheidung verschiedener Arten des gleichen Tribus anhand der Morphologie der Humeri nicht möglich zu sein. Die Humeri von Petersbuch 2 lassen sich nicht mit Sicherheit Talpa sp. 1 oder 2 zuordnen. Sie unterscheiden sich geringfügig in der Länge der Tereskante, in der Ausbildung des Tub. pectoralis und im ,,scalopine ridge", der stumpf bis scharfkantig sein kann. Diese Merkmale treten in verschiedenen Kombinationen auf und sind nicht an

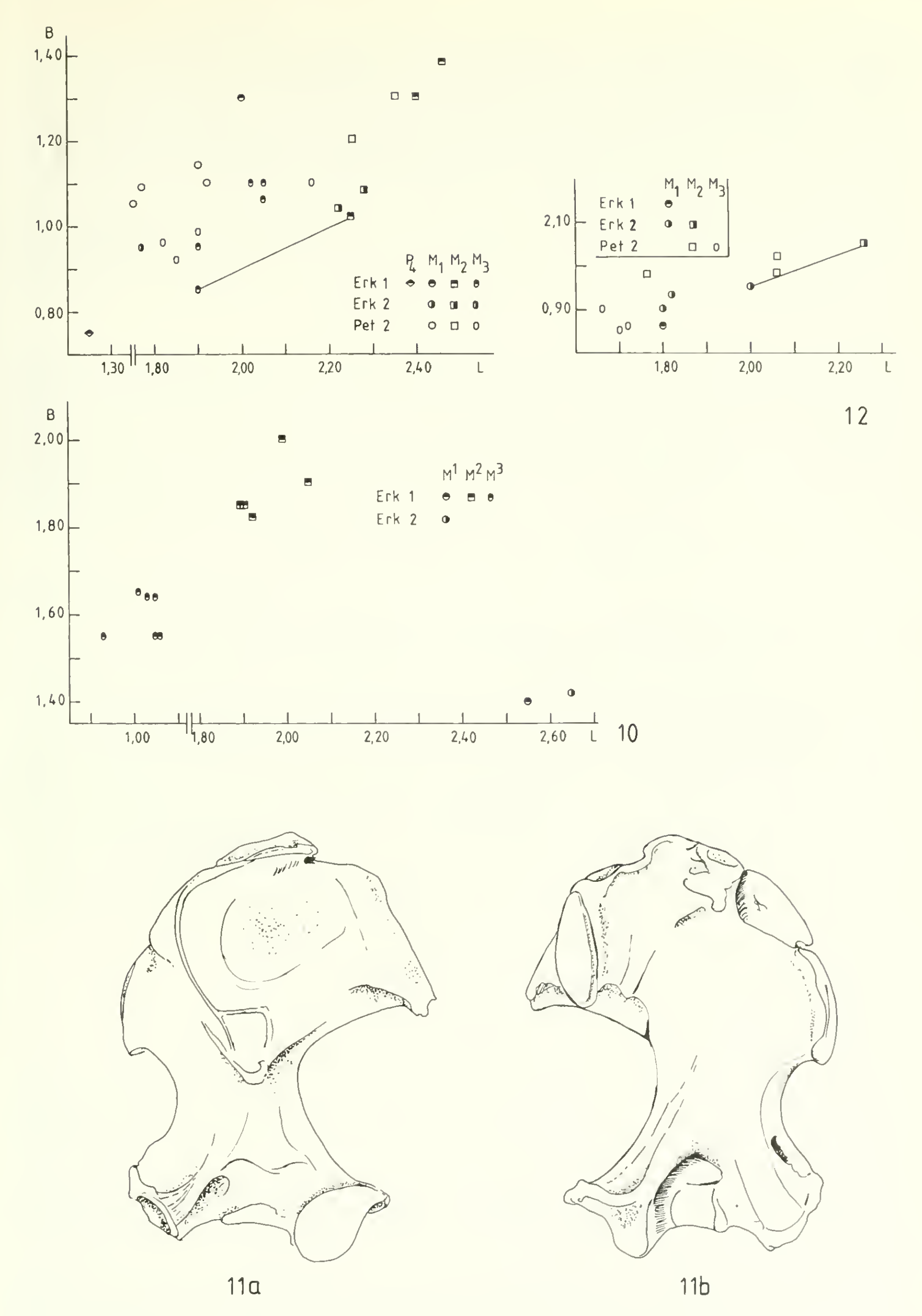


Abb. 10: Längen/Breiten-Diagramme von „*Talpa*" sp. 1 von Petersbuch 2, Erkertshofen 2 und Erkertshofen 1

Abb. 11: Humerus sin. von „*Talpa*" sp. 1 von Erkertshofen 1, 1962 XIX 4137; a) cranial, b) caudal

Abb. 12: Längen/Breiten-Diagramm der Mandibularzähne von „*Talpa*" sp. 2

eine bestimmte Größe gebunden. Eine Zuordnung der Humeri von Petersbuch 2 zu einer der beiden in Frage kommenden Arten wäre daher sehr willkürlich.

In Erkertshofen 1 ist „*Talpa*" sp. 1 der dominierende Talpine. „*Talpa*" sp. 2 ist nur durch einen M_1 belegt. Die Wahrscheinlichkeit, daß die Humeri dort zu sp. 1 gehören, ist doch außerordentlich groß. Sie können daher ohne große Vorbehalte mit den Zähnen dieser Art assoziiert werden.

Aus Tabelle 4 ist ersichtlich, daß die Maße der Humeri wenig variabel sind. Von Petersbuch 2 wurden aus der großen Zahl die 21 vollständigen Humeri vermessen. Die Variationsbreite ist hier etwas größer als in Erkertshofen 1 und 2. Dies ist zum einen auf die größere Materialmenge zurückzuführen; zum anderen darauf, daß „*Talpa*" sp. 1 und sp. 2 nicht getrennt werden können.

Zum Vergleich werden 20 Humeri von 10 Individuen von *Talpa europaea* aus der Sammlung Brunner vermessen. Diese sind morphologisch außerordentlich wenig variabel. Die metrische Variabilität dieser rezenten Population, die zwar aus verschiedenen Biotopen stammt, aber im Vergleich zu Spaltenfüllungen ungleich weniger Generationen umfaßt, ist noch größer als bei der zwei Arten beinhaltenden Population von Petersbuch 2. Auffallend ist die große Variabilität in der Länge des Tub. teres in Petersbuch 2 wie auch bei der rezenten Art. Die Gegenüberstellung der Maße zeigt deutlich, daß Talpa sp. 1 und sp. 2 metrisch nicht zu trennen sind. Morphologisch ist eine Unterscheidung ebenfalls nicht möglich.

„*Talpa*" sp. 1 ist nach der Morphologie der Molaren und der Humeri mit Sicherheit ein Vertreter der Talpini. Sie wird mit Vorbehalt dem Genus „*Talpa*" zugeordnet. In Ermangelung spezifisch relevanter Merkmale wird von einer Namensgebung abgesehen.

Es wäre zu erwarten, daß die Mengenverhältnisse der Humeri und Zähne der einzelnen Taxa in etwa übereinstimmen. Tatsache ist aber, daß von *Palurotrichus* und *Desmanella,* den beiden odontologisch am zahlreichsten vertretenen Formen, vergleichsweise wenig Humeri vorliegen. Von den beiden Talpini, die nur durch relativ wenig Zähne repräsentiert sind, gibt es dagegen ungefähr 200, zum großen Teil beschädigte, Humeri. Eine Erklärung für die umgekehrten Mengenverhältnisse bietet die unterschiedliche Erhaltungsfähigkeit. Die kompakten Humeri der Talpini sind viel stabiler als die kleinen, fragilen Humeri der Uropsilinae und Urotrichini, die noch die „typische" Humerusgestalt weitgehend beibehalten haben. Würde man die zahlreichen, kaum identifizierbaren Knochenfragmente von Petersbuch 2 ebenfalls berücksichtigen, ließen sich die Mengenverhältnisse sicherlich etwas günstiger darstellen.

„*Talpa*" sp. 2
(Abb. 12; Taf. 5, Fig. 1–4)

Material: 3 Mandibelfragm. mit M_2, 8 Einzelzähne, etwa 100 Humeri von Petersbuch 2; 1 Mandibelfragm. dext. mit M_{1-2}, 2 M_1 von Erkertshofen 2; 1 M_1 von Erkertshofen 1.

Auch bei dieser Form ist die Zahnformel nicht feststellbar, da die vollständigste Mandibel nur noch drei Alveolen vor M_1 hat. Ein Stück ist aber abgebrochen. Das For. mentale liegt unter dem Protoconid des M_1.

Die M inf. dieser Art sind deutlich unterscheidbar von Talpa sp. 1.

Der M_1 ist relativ brachydont und fällt durch den großen Trigonidwinkel auf, der durch die distolinguale Lage des Metaconids bedingt ist. Das Paracristid biegt im mesialen Teil stark nach lingual um. Die Crista obliqua zieht zur basalen Mitte der Trigonidrückwand. Der M_2 hat ein deutliches Metacristid. Die Crista obliqua reicht weit nach lingual und steigt am Metacristid auf. Das Präcingulid ist markant. Wie am M_1 ist ein Entostylid ausgebildet.

Der M_3 unterscheidet sich vom M_2 durch geringere Dimensionen, durch das schmalere Talonid und das zarte Metacristid.

Ein sehr schlanker P_4 von Petersbuch 2 wird mit Vorbehalt dieser Art zugeordnet. Das Protoconid ist leicht nach lingual gebogen und entsendet je einen mesialen und distalen Grat, die in basalen Dentikeln enden. Ein kurzes Postcingulid ist ausgebildet.

Die P_1, P^1 und P^4 (je ein Exemplar von Petersbuch 2) sind morphologisch den entsprechenden Zähnen von *Talpa europaea* recht ähnlich. Die Humeri sind von „*Talpa*" sp. 1 nicht zu unterscheiden.

Diskussion

Nach der Gestalt der Humeri, die dieser Art in Petersbuch 2 zum Teil zugeordnet werden müssen, ist diese Form ebenfalls ein Vertreter der Talpini. Die Erhaltung des Materials gestattet nicht die Bestimmung der Zahnformel. Auffallendstes Merkmal ist das kleine, nach distal versetzte Metaconid am M_1. Ein M_1 mit derart großem Trigonidwinkel ist mir nur von *Talpa europaea* bekannt. Die den M inf. mit Vorbehalt zugeordneten P^1 und P^4 sowie die P_1 zeigen ebenfalls große Ähnlichkeit mit der rezenten Form.

„*Talpa*" sp. 2 zeigt folgende Abweichungen von *T. europaea:*
- die M inf. sind schlanker;
- die Crista obliqua zieht weiter nach lingual;
- dem P^4 fehlt das Parastyl, Innenwurzel und distale Außenwurzel sind verwachsen;
- die Humeri sind noch etwas weniger spezialisiert und deutlich kleiner.

Sicherlich gehört diese Art dem Formenkreis um *Talpa* an. Da die wenigen isolierten Reste keine spezifische Bestimmung gestatten, wird sie mit Vorbehalt dem Genus *Talpa* zugeordnet und „*Talpa*" sp. 2 genannt. Es ist durchaus denkbar, daß hier eine ancestrale Form einer Entwicklungslinie vorliegt, die zu *Talpa europaea* führt. Diese Annahme kann aber nur durch vollständigeres Material bestätigt oder widerlegt werden.

Talpini gen. et sp. indet.
(Abb. 13, 14; Taf. 5, Fig. 5; Taf. 6, Fig. 1–5)

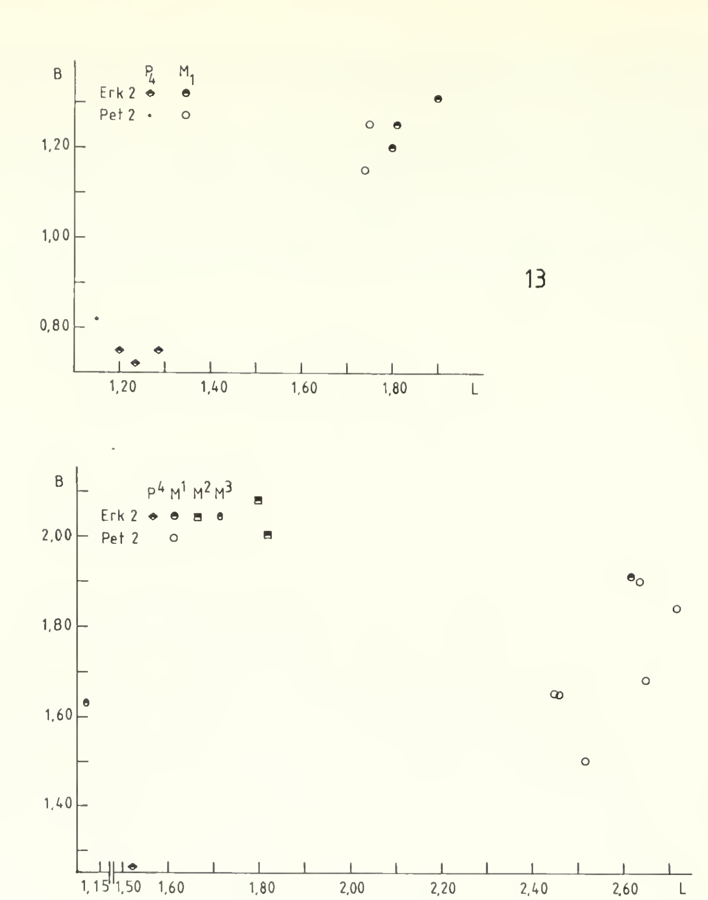
Material: 1 Mandibelfragm. dext. mit P_{2-4}, 1 Mandibelfragm. mit M_1, 10 Einzelzähne, 1 Humerus, 5 Humerusfragm. von Petersbuch 2; 1 Mandibelfragm. sin. mit P_4–M_1, 7 Einzelzähne von Erkertshofen 2.

Diese Form zeichnet sich durch die Reduktion der Anzahl der Prämolaren im Unterkiefer aus. Die Mandibel Nr. 3215 von Petersbuch 2 zeigt neben dem P_4 einen kleinen einwurzeligen P_3, einen größeren P_2 mit zwei Wurzeln und davor noch zwei schräge Alveolen für je einen einwurzeligen P_1 oder C inf. und einen I inf.. Die Symphyse reicht bis unter den P_3. Die Forr. mentalia liegen unter dem P_3 und unter dem Protoconid des M_1. Nach der Lage der Foramina und der Reichweite der Symphyse gehört das Mandibelfragment Nr. 34 von Erkertshofen 2 der gleichen Art an.

Beim P_2 liegt das Protoconid mehr über der Vorderwurzel.

Der kleine, einwurzelige P_3 hat ein kurzes Postcingulid.

Das Protoconid des P_4 liegt ebenfalls über der Vorderwurzel. Er zeigt eine zarte distolinguale Anschwellung. Das Exemplar von Petersbuch 2 hat ein dünnes umlaufendes Cingulum, der P_4 von Erkertshofen 2 nicht.



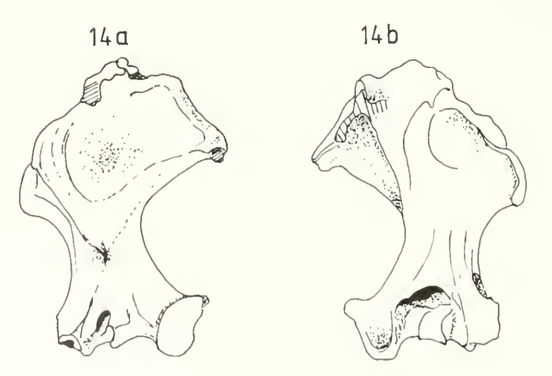


Abb. 13: Längen/Breiten-Diagramm von Talpini gen. et sp. indet. von Petersbuch 2 und Erkertshofen 2

Abb. 14: Humerus sin. von Talpini gen. et sp. indet von Petersbuch 2, 1976 XXII 3343; a) cranial, b) caudal

Am M_1 liegt das Metaconid etwas distolingual vom Protoconid. Die Crista obliqua reicht nur knapp bis zur Mitte der Protolophidbasis. Das Entoconid ist konisch. Dies und das Fehlen eines Metacristids bewirken ein lingual offenes Talonid. Ein Postcingulid ist ausgebildet.

Den Unterkieferzähnen wurden jene Maxillarzähne zugeordnet, die aufgrund der Größe zu den anderen Arten nicht passen. Alle zeichnen sich durch ein ungespaltenes Mesostyl aus.

Auffallendstes Merkmal ist am M^1 der deutliche Metaconulus. Bei konkaver Vorderseite erscheint das Parastyl stärker abgesetzt, bei gerader etwas weniger. Das Metacingulum dünnt nach labial aus. Durch den markanten Metaconulus hat der M^1 einen eher urotrichinen Habitus. Die M^2 haben eine relativ spitze, nach lingual verlagerte Protoconusbasis. Ein Exemplar (Nr. 3283) von Petersbuch 2 hat ein oberflächlich-leicht gespaltenes Mesostyl. Ein Metaconulus ist auch am M^2 ausgebildet.

Die Humeri, die nach der Größe dieser Art zugeordnet werden können, weisen diese Form als einen Vertreter der Talpini aus. Sie sind in Morphologie, Maßen und Proportionen fast identisch mit jenen von *Talpa minuta* von Sansan (vgl. Baudelot 1972, Tabelle p. 150 und Taf. V/1 und 10). Die Exemplare von Petersbuch 2 sind nur unerheblich schlanker (Maße siehe Tabelle 4).

Diskussion

Diese Form ist außerordentlich problematisch. Es können einzelnen Gebißelemente durchaus bekannten Gattungen zugeordnet werden. Die Assoziation von Unterkiefer-, Oberkieferzähnen und Humeri, zu der sich keine Alternative anbietet, gestattet aber keine Zuordnung zu einer bereits bekannten Form. Andererseits halte ich es für sehr unwahrscheinlich, daß an zwei Fundstellen die gleichen Arten einmal nur durch Unterkieferzähne, ein anderesmal nur durch Oberkieferzähne belegt sind. Da Parallelismen im Molarengebiß keine Seltenheit sind und da anhand des Humerus nur die Bestimmung bis zum Tribus-Niveau möglich ist, ist für die Artbestimmung das Prämolarengebiß von großer Bedeutung.

Im Reduktionsgrad des Prämolarengebisses besteht ideale Übereinstimmung mit *Paratalpa micheli* von Coderet. Unterschiede bestehen aber im Trigonid des M_1, in der Lage der Forr. mentalia und im einheitlichen Mesostyl der M sup.. Die leicht identifizierbaren Humeri von *Paratalpa* sind im reichen Material von Petersbuch 2 auch nicht zu finden. Da die sehr fragilen Humeri von *Desmanella* und *Palurotrichus* in angemessener Zahl belegt sind, müßten auch jene von *Paratalpa* überliefert sein, wenn sie odontologisch repräsentiert wäre. In der Morphologie der M sup. gleicht die Art von Petersbuch 2 und Erkertshofen 2 *Scalopoides ripafodiator* aus dem Barstovian von Oregon (Hutchison 1968, Fig. 48–55). Dieser hat aber im Unterkiefer die Zahnformel 3133 und einen weniger spezialisierten, scalopinen Humerus. Es ist denkbar, daß die Art von Petersbuch 2 und Erkertshofen 2 eine frühe Spezialisierung darstellt, die sich von der zu *Scalopoides* führenden Entwicklungslinie abgespalten hat.

Da die Assoziation Unterkiefer-, Oberkieferzähne und Humeri sehr wahrscheinlich, aber keineswegs hundertprozentig gesichert ist, wird von der Benennung dieser Art abgesehen. Aufgrund der Humeri stelle ich sie zu den Talpini.

Tabelle 4: Maße der Humeri der Talpini

„*Talpa*" sp. 1 und sp. 2 von Petersbuch 2

	min	max	$\bar{x}$	n	s	V
L_{tot}	13,0	14,4	13,7	21	0,45	3,26
L_{Tt}	3,60	4,50	3,90	21	0,28	7,25!
B_{prox}	9,4	11,5	10,4	21	0,51	4,94
B_{dist}	8,0	10,1	8,8	20	0,56	6,31
B_{Corp}	3,6	4,6	4,0	21	0,25	6,34

„*Talpa*" sp. 1 und sp. 2 von Erkertshofen 2

	min	max	$\bar{x}$	n	s	V
L_{tot}			13,5	1		
L_{Tt}	3,50	3,80	3,64	4		
B_{prox}			10,2	1		
B_{dist}			8,8	1		
B_{Corp}	3,70	4,20	3,90	5		

„*Talpa*" sp. 1 von Erkertshofen 1

	min	max	$\bar{x}$	n	s	V
L_{tot}	13,0	13,6	13,4	7	0,27	1,69
L_{Tt}	3,60	3,90	3,70	6	0,11	2,96
B_{prox}	9,9	10,4	10,2	5	0,27	2,66
B_{dist}	8,4	8,6	8,5	3		
B_{Corp}	3,85	4,0	3,92	7	0,05	1,24

Talpa europaea, rezent, aus der Sammlung Brunner (BSP 1982 X)

	min	max	$\bar{x}$	n	s	V
L_{tot}	14,6	16,8	15,5	20	0,64	4,14
L_{Tt}	3,6	4,6	4,1	20	0,32	7,87!
B_{prox}	10,8	12,2	11,5	20	0,41	3,58
B_{dist}	9,8	11,4	10,5	20	0,41	3,90
B_{Corp}	3,7	4,8	4,1	20	0,25	6,01

Talpini gen. et. sp. indet.

	min	max	$\bar{x}$	n	s	V
L_{tot}	9,0	9,4	9,2	2		
L_{Tt}	2,0	2,05	2,03	2		
B_{prox}			6,8	1		
B_{dist}	4,7	4,9	4,8	4		
B_{Corp}	2,25	2,50	2,3	5		

Talpidae incertae sedis
Genus *Desmanodon* Engesser, 1980

Desmanodon antiquus n. sp.
(Abb. 15, 16; Taf. 6, Fig. 6–11)

Synonymie: *Desmanodon* cf. *minor* Engesser, 1980

Material: 1 Mandibelfragment dext. mit M_{2-3}, 2 Einzelzähne, 1 Humerus, 1 Humerusfragment von Rauscheröd 1b; 14 Einzelzähne, 1 Humerusfragment von Rembach; 2 M^{1-2}-Fragmente von Puttenhausen.

Diagnose: Kleine Art von Desmanodon. P^4 mit drei getrennten Wurzeln, Innenhügel nur angedeutet. M sup. mit tief gespaltenem Mesostyl und deutlichem Metaconulus, Parastyl kurz, nicht abgesetzt, kein Protoconulus. $M_{2,3}$ mit markantem Präcingulid und zur Mitte der Trigonidwand abfallender Crista obliqua. P_4 mit zarter Metaconidknospe. Humerus schlank, langes leistenförmiges Tub. teres, distal liegendes Tub. pectoralis, scharfkantige Crista pectoralis, lateral komprimiertes Caput parallel zur Längsachse des Humerus.

Holotypus: M^1 dext., 1959 XXVIII 589, Bayer. Staatsslg. f. Paläont. und hist. Geol.; Taf. 6, Fig. 6; Maße des Holotypus: 2,23×2,00 mm.

Typuslokalität: Rembach bei Vilsbiburg in Südostbayern.

Alter: Ottnang, mittleres Orleanium, MN 4b ungefähr vergleichbar mit Erkertshofen 1 und Vieux collonges.

Derivatio nominis: Von lat. antiquus = alt. Diese Art zählt zu den bislang ältesten dieser Gattung.

Beschreibung des Holotypus

Die Maße des M^1 von *D. antiquus* liegen deutlich unter der Variationsbreite des M^1 von *D. minor* von Sari Cay, passen aber ungefähr zu *D. meuleni* von Aliveri. Das Mesostyl ist tief gespalten. Der markante Metaconulus ist durch einen Sulcus auf der Lingualseite deutlich vom Protoconus abgesetzt. Ein Protoconulus ist am mäßig usierten Exemplar nicht erkennbar. Das Parastyl ist sehr kurz und stumpf. Metaconulus und Metastyl sind durch ein dünnes, scharfes Metacingulum verbunden. Das Ectocingulum zieht vom Parastyl zum mesialen Mesostylhökkerchen und vom Metastyl ein kurzes Stück nach mesial. Es endet in einem kleinen Hügelchen. Ein Paracingulum fehlt.

Beschreibung der weiteren Reste von *Desmanodon antiquus*

Der zweite M^1 von Rembach entspricht weitgehend dem Holotypus. Er ist etwas schlanker und hat einen besonders deutlichen Metaconulus. Beide stimmen morphologisch ideal und metrisch ungefähr mit *D.* cf. *minor* von Pasalar (Türkei) überein (vgl. Engesser 1980, Abb. 57c).

Der M^2 ist von occlusal ungefähr glockenförmig und liegt in den Maßen ebenfalls unterhalb der Variationsbreite von *D. minor* von Sari Cay. Das Mesostyl ist tief gespalten, der Metaconulus trotz Usur sehr deutlich. Ein Protoconulus ist nicht erkennbar. Die Mesostylhöckerchen stehen nahe beisammen. Das Parastyl stellt nur eine mesiale Umbiegung der Paracrista dar; ein Metacingulum fehlt.

Der M^3 hat von occlusal die Form eines gleichschenkeligen Dreiecks. Das Mesostyl ist zwar deutlich geteilt; aber beide Mesostylhöckerchen berühren sich. Ein Parastyl ist nur angedeutet. Der kräftige Metaconulus liegt an der lingualen Basis des Metaconus.

Der P^4 ist von occlusal ungefähr dreieckig und hat drei getrennte Wurzeln. Der Innenhügel ist abgekaut; ein Parastyl fehlt. Der P^4 ist von einem Präcingulum, einem Postcingulum und einem nur distal ausgebildeten Ectocingulum umgeben.

Der zweiwurzelige P_4 hat eine nach distal gebogene Hauptspitze, die über der mesialen Wurzel liegt. Der in die hintere Innenecke abfallende Grat schwillt auf halber Höhe zu einer Metaconidknospe an. Das Postcingulum steigt zur Mitte an und umrahmt ein kleines Talonidbecken. Ein labiales Präcingulid ist angedeutet.

Der M_2 ist dem von *D. minor* recht ähnlich. Der Trigonidwinkel ist etwas kleiner. Die Crista obliqua fällt zur Mitte der Trigonidrückwand ab, ohne diese zu erreichen. Das Präcingulid ist dünn; Meta- und Entocristid sind nicht ausgebildet; das Postcingulid endet in einem Entostylid. Das Talonid des M_3 ist im Vergleich zum M_2 stark reduziert. Das Präcingulid ist etwas ausgeprägter, das Hypoflexid durch ein zartes Ectocingulid abgedämmt. Nur bei einem Exemplar ist ein dünnes Postcingulid ausgebildet, das zu einem kleinen Entostylid anschwillt.

Der Humerus ist schlank. Das Tub. pectoralis reicht weiter nach distal als die lange Tereskante. Der Pectoralkamm ist schwach, die Crista pectoralis scharfkantig. Der Proc. deltoideus ist stumpf, das kleine For. olecrani ist queroval. Eine tiefe Incisur trennt den Epicondylus medialis von der Trochlea. Das lateral komprimierte Caput verläuft parallel zum Corpus. Ein „scalopine ridge" zieht vom Caput zum Tuberculum minus. Das Fragment von Rembach ist etwas gedrungener als die Exemplare von Rauscheröd 1 b.

Tabelle 5: Maße der Humeri von *Desmanodon antiquus* n. sp.

	L_{tot}	L_{Tt}	B_{prox}	B_{dist}	B_{Corp}
Rauscheröd					
1979 XV 473	10,2	3,80	5,95	5,60	2,50
1979 XV 474	–	–	–	5,40	2,40
Rembach					
1959 XXVIII 603	–	3,70	–	–	2,90

Differentialdiagnosen

Desmanodon ist bislang nur aus dem Miozän der Türkei und Griechenlands bekannt.

D. antiquus unterscheidet sich von *D. major* ENGESSER, 1980 durch:

- wesentlich geringere Dimensionen;
- den weniger voluminösen Protoconus an den M sup.;
- das weniger abgesetzte Parastyl an M^1 und M^2;
- den schlankeren Humerus.

D. antiquus unterscheidet sich von *D. minor* ENGESSER, 1980 durch:

- geringere Dimensionen;
- die zarte Metaconidknospe am P_4;
- das weniger prominente Parastyl an M^1 und M^2;
- die engständigeren Mesostylhöckerchen am M^3.

D. antiquus unterscheidet sich von *D. meuleni* DOUKAS, 1983 (Mt A) durch:

- den fehlenden Protoconulus an den M sup.;

D. antiquus unterscheidet sich von *D. meuleni* DOUKAS, 1983 (Mt B) durch:

- das weniger prominente Parastyl am M;
- die engständigeren Mesostylhöckerchen an den M sup..

Diskussion

Es liegen zwar nur wenig Reste dieser Art vor. Diese sind aber deutlich von den bereits bekannten unterscheidbar, so daß die Benennung einer neuen Art durchaus gerechtfertigt ist. Die

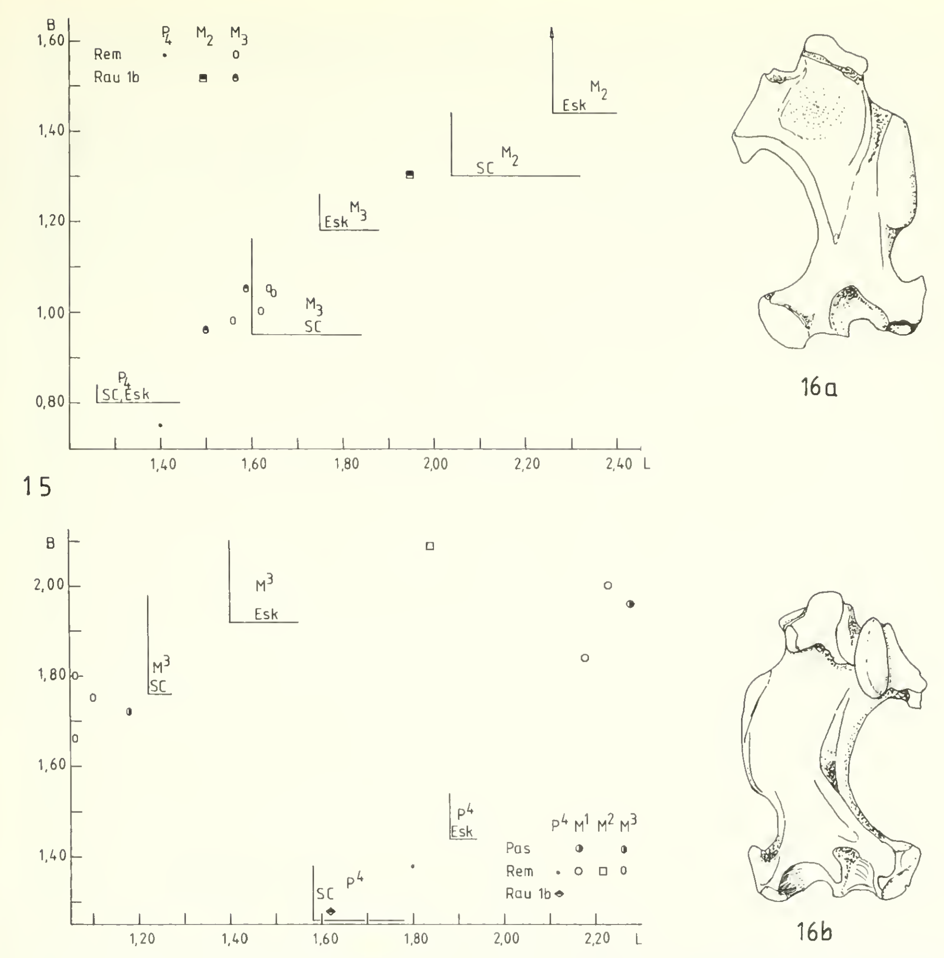


Abb. 15: Längen/Breiten-Diagramme von *Desmanodon antiquus* n. sp. von Rauscheröd 1b, Rembach und Pasalar (Pas); SC: Variationsbreite von *Desmanodon minor* von Sari Cay; Esk: Variationsbreite von *Desmanodon major* von Eskihisar; (Maße von SC und Esk aus ENGESSER, 1980).

Abb. 16: Humerus dext. von *Desmanodon antiquus* n. sp. von Rauscheröd 1b, 1979 XV 473

distolinguale Knospe am P_4 zeigt eine gewisse Ähnlichkeit mit dem P_4 von *Teutonotalpa meyeri.* Deren P_4 hat aber ein median verlaufendes Metacristid. Alle anderen Zähne und die Humeri, die nur diesen Zähnen beigeordnet werden können, machen eine Zuordnung zum Genus *Desmanodon* zwingend. Außer der Metaconidknospe am P_4 können die gleichen differentialdiagnostischen Merkmale angeführt werden wie in ENGESSER (1980, S. 117).

DOUKAS (1983) beschreibt die Art *D. meuleni* anhand isolierter Zähne von Aliveri und unterscheidet zwei Morphotypen. Er diskutiert die Möglichkeit des Vorkommens zweier Arten, sieht aber aufgrund der spärlichen Befunde von der Benennung einer zweiten Art ab. Beide Morphotypen von *D. meuleni* stimmen in den Maßen der Zähne mit *D. antiquus* von Rembach und Rauscheröd überein. Morphotyp A von *D. meuleni,* die primitivere Form, unterscheidet sich von *D. antiquus* lediglich durch die deutlich ausgebildeten Protoconuli an den

M sup.. Morphotyp B (DOUKAS 1983, Taf. II, Fig. 7–10, 12) ist die evoluierte Variante von *D. meuleni*. Er ist morphologisch schon weitgehend *D. minor* ähnlich, aber viel kleiner als dieser.

Die neue Art von Rembach läßt sich als ancestrale Form von *D. minor* von Sari Cay (Türkei) interpretieren. Die beiden M^1 und M^2 von *D.* cf. *minor* von Pasalar (vgl. ENGESSER 1980, S. 119, Abb. 57c) passen morphologisch sehr gut und dimensionell ungefähr zur Art von Rembach. Ich schlage deshalb vor, sie der Art *antiquus* zuzuordnen. Die Entwicklung zur jüngeren Art besteht in einer Größenzunahme, der Reduktion der Metaconidknospe am P_4, der Akzentuierung des Parastyls an M^1 und M^2, einem Auseinanderrücken der der Mesostylhöckerchen am M^3, einer Vergrößerung des Protoconus an den M sup. und der von ENGESSER (1980) erwähnten Reduktion im Prämolarengebiß.

Mit *D. antiquus* ist der Erstnachweis des Genus *Desmanodon* in Süddeutschland erbracht. Eine Ableitung von *Teutonotalpa* oder *Paratalpa*, wie sie ENGESSER (1980) für denkbar hält, läßt sich nur anhand vollständiger Prämolarengebisse belegen. Als Hinweis für eine verwandtschaftliche Beziehung zu *Teutonotalpa* könnte die Metaconidknospe am P_4 gedeutet werden, die auch bei *D. antiquus* zu beobachten ist. Gegen eine Ableitung von *Teutonotalpa* spricht aber, daß bei dieser älteren Form das Parastyl des M^1 sehr markant ist (vgl. HUTCHISON 1974, Taf. 39/2a), bei *D. antiquus* sehr unscheinbar und bei *D. meuleni* (Mt B), *D. minor* und *D. major* wieder ausgeprägt.

Desmanodon ist auch in der spärlichen Talpidenfauna von Puttenhausen in Gestalt zweier Zahnfragmente vertreten. Eine Artbestimmung gestatten diese nicht. Jüngere Funde dieser Gattung sind mir aus Süddeutschland nicht bekannt.

Das Problem der systematischen Stellung von *Desmanodon* wurde in ENGESSER (1980, S. 116) eingehend diskutiert. Neue klärende Erkenntnisse bietet das Material aus Niederbayern nicht.

5. Verbreitung und Stratigraphie

Aus Tabelle 6 wird ersichtlich, daß die Talpini und Urotrichini in ihrem Vorkommen auf die Spaltenfüllungen Petersbuch 2, Erkertshofen 2 und Erkertshofen 1 beschränkt sind. *Desmanodon antiquus* hingegen kommt nur in den limnisch-fluviatilen Ablagerungen der niederbayerischen Molasse vor. Die bislang bekannten Arten von *Desmanodon, D. minor, D. major* und *D. meuleni* stammen aus fluviatilen Sedimenten des Miozäns der Türkei und Griechenlands.

Die hier bearbeiteten Vorkommen von *Scaptonyx* wurden ebenfalls nur an Molassefundstellen gefunden. Sie sind aber in den klassischen Spaltenfüllungen Vieux collonges und La Grive reich vertreten.

Die Bedeutung der neuen Funde von *Desmanella, Proscapanus* und *Desmanodon* liegt in deren stratigraphischem Aussagewert.

Desmanodon antiquus ist neben *D. meuleni* die älteste Art dieser Gattung und wird als ancestrale Form von *D. minor* gedeutet. Sie ist nach den bisherigen Erkenntnissen eine rein orleanische Form, die im Astaracium durch *D. minor* abgelöst wird. *D. meuleni* stellt ein morphologisches Bindeglied dar. Diese Interpretation ist allerdings nur möglich, wenn die Fauna von Aliveri jünger als MN 3 ist, wie bislang angenommen wird (z. B. DOUKAS 1983).

Das Alter einer Fundstelle mit *Proscapanus intercedens* läßt sich auf die Zeitspanne zwischen Agenium und mittlerem Orleanium einengen. An der Wende mittleres/oberes Orleanium dürfte sich *intercedens* in *sansaniensis* umwandeln. In Puttenhausen (MN 5/6) kommt bereits sicher *Proscapanus sansaniensis* vor.

Desmanella engesseri ist neben *D. fejfari* von Rubielos de Mora der bislang älteste Vertreter dieser Gattung. Hier müssen durch weitere Funde erst die Beziehungen zwischen den verschie-

denen Entwicklungslinien von *Desmanella* geklärt werden. Sicher kann dann auch diese Form zur stratigraphischen Einstufung von Faunen beitragen.

Es kann auch hier, wie z. B. in ENGESSER (1980), gezeigt werden, daß die stratigraphische Aussagekraft keine Domäne der Nagetiere ist. Grundsätzlich limitierend für den stratigraphischen Leitwert ist das vergleichsweise spärliche Vorkommen von Talpiden. Es werden nie die Populationsstärken erreicht, die für quantitativ-morphologische Untersuchungen nötig sind, wie z. B. bei den Eomyiden. Ein Grund dafür liegt zum Teil wohl in der subterranen Lebensweise der Talpiden.

Tabelle 6: Gegenüberstellung der bearbeiteten Talpiden

	Pet 2	Erk 2	Erk 1	Rau 1b–c	Rem	Put	Steinb
Uropsilinae							
Desmanella engesseri n. sp.	×	×		×	×		
Scalopini							
Proscapanus intercedens n. sp.	×		×	×	×		
Proscapanus cf. *primitivus* HUTCHISON	×						
Proscapanus sansaniensis (LARTET)						×	×
Urotrichini							
Palurotrichus hutchisoni n. g. n. sp.	×	×	×				
Scaptonychini							
Scaptonyx cf. *edwardsi* GAILLARD				×	×	×	
Talpini							
„*Talpa*" sp. 1	×	×	×				
„*Talpa*" sp. 2	×	×	×				
Talpini gen. et sp. indet.	×	×					
Talpidae incertae sedis							
Desmanodon antiquus n. sp.				×	×	×	

Schriftenverzeichnis

BAUDELOT, S. (1972): Etude des Chiroptères, Insectivores et Rongeurs du miocène de Sansan (Gers). – Thèse Université Toulouse, 496: 364 + XVI S., 90 Abb., 32 Tab., 16 Taf.; Toulouse.

BRUIJN, H. DE & RÜMKE, C. G. (1974): On a peculiar mammalian association from the Miocene of Oschiri (Sardinia). I u. II. – Proc. kon. nederl. Akad. Wet. (B) **77**(1): 44–79, 7 Abb., Taf. 1–8; Amsterdam.

CAMPBELL, B. (1939): The shoulder anatomy of the moles. A study in phylogeny and adaption. – Amer. J. Anat., **64**(1): 1–39, 62 Abb.; Philadelphia/Pa.

DOUKAS, C. S. (1983): Insectivores (Insectivora, Mammalia) from the lower Miocene of Aliveri, Evia. – Ph. D. Diss. Publ. Univ. Athens (in griechisch): 87 S., 11 Abb., 3 Tab., 4 Taf.; Athen.

ENGESSER, B. (1972): Die obermiozäne Säugetierfauna von Anwil (Baselland). – Tätigkeitsber. Naturforsch. Ges. Baselland, **28**: 35–363, 134 Abb., 6 Tab., 38 Diagr., 6 Taf.; Liestal.

ENGESSER, B. (1980): Insectivora und Chiroptera (Mammalia) aus dem Neogen der Türkei. – Schweizer. Paläont. Abh., **102**: 45–149, 76 Abb., 8 Tab.; Basel.

FAHLBUSCH, V. (1966): Cricetidae (Rodentia, Mamm.) aus der mittelmiozänen Spaltenfüllung Erkertshofen bei Eichstätt. – Mitt. Bayer. Staatsslg. Paläont. hist. Geol., **6**: 109–131, 6 Abb., 1 Taf.; München.

FAHLBUSCH, V. (1970): Populationsverschiebungen bei tertiären Nagetieren, eine Studie an oligozänen und miozänen Eomyidae Europas. – Abh. Bayer. Akad. Wiss., Math.-naturw. Kl., N. F. **145**: 1–136, 42 Abb., 26 Tab., 11 Taf.; München.

FAHLBUSCH, V. & WU, W. (1981): Puttenhausen: Eine neue Kleinsäuger-Fauna aus der Oberen Süßwasser-Molasse Niederbayerns. – Mitt. Bayer. Staatsslg. Paläont. hist. Geol., **21**: 115–119; München.

GAILLARD, C (1899): Mammifères Miocènes nouveaux ou peu connus de La Grive-Saint-Alban (Isère). – Arch. Mus. Hist. natur. Lyon, **7**: 1–68, 32 Abb.; Lyon.

GIBERT, J. (1975): New insectivores from the Miocene of Spain. I. + II. – Proc. kon. nederl. Akad. Wet., (B) **78** (2): 108–132, 2 Tab., Taf. 1–3; Amsterdam.

GREGOR, J. (1982): Die jungtertiären Floren Süddeutschlands. Paläokarpologie, Paläoökologie, Paläoklimatologie. – 278 S., 34 Abb., 9 Tab., 16 Taf., Anhang: Pläne, Profile, 7 Tab.; Stuttgart (Enke).

GREGOR, J. (1985): Neufunde aus der Brackwasser-Molasse Südbayerns. – Ber. Naturwiss. Verein Schwaben, **89** (4) (im Druck).

HEISSIG, K. (1978): Fossilführende Spaltenfüllungen Süddeutschlands und die Ökologie ihrer oligozänen Huftiere. – Mitt. Bayer. Staatsslg. Paläont. hist. Geol., **18**: 237–288, 7 Abb.; München.

HEIZMANN, E. P. J. (1983): Die Gattung Cainotherium (Cainotheriidae) im Orleanium und im Astaracium Süddeutschlands. – Eclogae geol. Helv., **76**/3: 781–825, 17 Abb.; Basel.

HEIZMANN, E. P. J. & FAHLBUSCH, V. (1983): Die mittelmiozäne Wirbeltierfauna vom Steinberg (Nördlinger Ries). Eine Übersicht. – Mitt. Bayer. Staatsslg. Paläont. hist. Geol., **23**: 83–93, 1 Taf.; München.

HUGUENEY, M. (1972): Les Talpidés (Mammalia, Insectivora) de Coderet-Bransat (Allier) et l' évolution de cette famille au cours de l' Oligocène supérieur et du Miocène inférieur d' Europe. – Doc. Lab. geol. Fac. Sci. Lyon, Notes Mém., **50**: 1–81, 43 Abb., 10 Tab.; Lyon.

HUTCHISON, J. H. (1968): Fossil Talpidae (Insectivora, Mammalia) from the later Tertiary of Oregon. – Bull. Mus. natur. Hist. Univ. Oregon., (11): 1–117, 98 Abb., 28 Tab.; Eugene/Or.

HUTCHISON, J. H. (1974): Notes on type specimens of European Miocene Talpidae and a tentative classification of Old World Tertiary Talpidae (Insectivora: Mammalia). – Geobios, **7** (3): 211–256, 24 Abb., 7 Tab., Taf. 37–39; Lyon.

KOENIGSWALD, VON W. (1970): Peratherium (Marsupialia) im Ober-Oligozän und Miozän von Europa. – Abh. Bayer. Akad. Wiss., Math.-naturw. Kl., N. F., **144**: 1–79, 63 Abb., 1 Taf.; München.

JUNG, W., MAYR, H. (1980): Neuere Befunde zur Biostratigraphie der Oberen Süßwasser-Molasse Süddeutschlands und ihre palökologische Deutung. – Mitt. Bayer. Staatsslg. Paläont. hist. Geol., **20**: 159–173, 1 Abb., 1 Tab.; München.

MAYR, H. (1979): Gebißmorphologische Untersuchungen an miozänen Gliriden (Mammalia, Rodentia) Süddeutschlands. – Diss. Univ. München (Fotodruck): 380 S., 7 Tab., 44 Diagr., 18 Taf.; München.

RACHL, R. (1983): Die Chiroptera (Mammalia) aus den mittelmiozänen Kalken des Nördlinger Rieses (Süddeutschland). – Diss. Univ. München (Fotodruck): 284 S., 80 Abb., 54 Tab.; München.

RÜMKE, C. G. (1974): A new Desmanella species (Talpidae, Insectivora) from the Turolian of Concud and Los Mansuetos (Prov. of Teruel, Spain). – Proc. kon. nederl. Akad. Wet. (B) **77** (4): 359–374, 9 Abb., Taf. 1–3; Amsterdam.

RÜMKE, C. G. (1985): A review of fossil and recent Desmaninae (Talpidae, Insectivora). – Proefschrift Univ. Utrecht: 216 S., 86 Abb., 29 Tab., 4 Taf.; Utrecht.

SCHLOSSER, M. (1887): Die Affen, Lemuren, Chiropteren, Insectivoren, Marsupialier, Creodonten und Carnivoren des Europäischen Tertiärs und deren Beziehungen zu ihren lebenden und fossilen außereuropäischen Verwandten. I. Theil. – Beitr. Paläont. Österr.-Ungarns u. d. Orients, **6** (1+2): 1–224, Taf. 1–14; Wien.

SCHREUDER, A. (1940): A revision of the fossil water-moles (Desmaninae). – Arch. néerland. Zool., **4**: 201–333, 100 Abb., 6 Tab., 1 Kt., Taf. 1–11; Leiden.

STORCH, G. (1978): Die turolische Wirbeltierfauna von Dorn-Dürkheim, Rheinhessen (SW-Deutschland). 2. Mammalia: Insectivora. – Senckenbergiana Lethaea, **58** (6): 421–449, 12 Abb., 3 Tab., Taf. 1–5; Frankfurt a. M.

STORCH, G. & QIU, Z. (1983): The Neogene mammalian faunas of Ertemte and Harr Obo in Inner Mongolia (Nei Mongol), China. – 2. Moles – Insectivora: Senckenbergiana Lethaea, **64** (2/4): 89–127, 43 Abb., 12 Tab., Taf. 1–2; Frankfurt a. M.

STROMER, E. (1928): Wirbeltiere im obermiozänen Flinz Münchens. – Abh. Bayer. Akad. Wiss., Math.-naturw. Kl., **32** (1): 71 S., 3 Taf.; München.

STROMER, E. (1940): Die jungtertiäre Fauna des Flinzes und des Schweiß-Sandes von München. Nachträge und Berichtigungen. – Abh. Bayer. Akad. Wiss., Math.-naturw. Kl., **48**: 102 S., 2 Abb., 3 Taf.; München.

VALEN, VAN L. (1967): New Paleocene insectivores and insectivore classification. – Bull. amer. Mus. nat. Hist., **135** (5): 217–284, 7 Abb., 7 Tab.; New York/N. Y.

WILSON, R. W. (1960): Early Miocene Rodents and insectivores from North eastern Colorado. – Paleont. Contr. Univ. Kansas, Vertebrata, Art. 7: 1–92, 131 Abb.; Lawrence/Kan.

WU, W. (1982): Die Cricetiden (Mammalia, Rodentia) aus der Oberen Süßwasser-Molasse von Puttenhausen (Niederbayern). – Zitteliana **9**: 37–80, 16 Abb., 3 Tab., 3 Taf.; München.

ZAPFE, H. (1951): Die Fauna der miozänen Spaltenfüllung von Neudorf a. d. March (CSR) – Insectivora. – Sitz.-Ber. österr. Akad. Wiss., math.-naturw. Kl., Abt. I, **160**(1–10): 449–480, 15 Abb.; Wien.

ZIEGLER, A. C. (1971): Dental homologies and possible relationships of Recent Talpidae. – J. Mamm., **52**(1): 50–68, 4 Abb.; Lawrence/Kan.

ZIEGLER, R. (1983): Odontologische und osteologische Untersuchungen an *Galerix exilis* (BLAINVILLE) (Mammalia, Erinaceidae) aus den miozänen Ablagerungen von Steinberg und Goldberg im Nördlinger Ries (Süddeutschland). – Diss. Univ. München (Fotodruck): 224 S., 189 Abb., 57 Tab., 15 Taf.; München.

Tafel 1

Desmanella engesseri n. sp. von Petersbuch 2
1. li. Unterkiefer mit P_3–M_3; 1976 XXII 3157, Holotypus; a) labial b) occlusal
2. li. M_1, 1976 XXII 3162; a) labial, b) occlusal
3. li. M_2, 1976 XXII 3167; a) labial, b) occlusal
4. li. M_3, 1976 XXII 3169; a) labial, b) occlusal
5. li. P^4, 1976 XXII 3231;
6. li. M^1, 1976 XXII 3218;
7. li. M^2, 1976 XXII 3224;
8. li. M^3, 1976 XXII 3233;

1.–8. 20×

Proscapanus intercedens n. sp. von Petersbuch 2
9. re. Unterkiefer mit P_1 und P_3–M_2, 1976 XXII 3173, Holotypus, a) mesiolabial, b) occlusal; 10×

Tafel 2

Proscapanus intercedens n. sp. von Petersbuch 2
1. li. Oberkiefer mit P^4–M^1, 1976 XXII 3288;
2. li. M^2, 1976 XXII 3284;
3. li. M^3, 1976 XXII 3286;

Proscapanus sansaniensis (LARTET) vom Steinberg
4. re. M^1, 1970 XVIII 7215;
5. re. M^2, 1970 XVIII 7216;
6. re. M^3, 1970 XVIII 7217;

1.–6. 20×
7. re. Unterkiefer mit I_1–P_1 und P_4–M_2, 1970 XVIII 7190; a) occlusal, b) labial; 9×

Tafel 3

Palurotrichus hutchisoni n. g. n. sp. von Petersbuch 2
1. re. Unterkiefer mit M_2 (separat), 1976 XXII 3176, Holotypus; a) Unterkiefer von occlusal, b) M_2 von labial, c) M_2 von occlusal
2. li. M_1, 1976 XXII 3190; a) labial, b) occlusal
3. li. M_3, 1976 XXII 3202; a) labial, b) occlusal
4. li. P^4, 1976 XXII 3271;
5. li. M^1, 1976 XXII 3261;
6. li. M^2, 1976 XXII 3265;
7. li. M^3, 1976 XXII 3276;

von Erkertshofen 2
8. li. Unterkiefer mit P_3–P_4, 1974 XIV 23, labial

Scaptonyx cf. *edwardsi* GAILLARD von Rembach
9. li. M_1, 1959 XXVIII 622; a) labial, b) occlusal
10. re. M_2, 1959 XXVIII 623; a) labial, b) occlusal
11. li. Oberkiefer mit P^4–M^2, 1959 XXVIII 614;

1a 10× 1b–11. 20×

Tafel 4

Scaptonyx cf. *edwardsi* GAILLARD von Puttenhausen
1. re. M^2, 1979 XVI 2314;
2. re. M^1, 1979 XVI 2315;
3. li. M_1, 1979 XVI 2310; a) labial, b) occlusal
4. li. M_3, 1979 XVI 2327; a) labial, b) occlusal

„*Talpa*“ sp. 1
5. li. M^1, Erkertshofen 2, 1974 XIV 17;
6. li. Oberkiefer mit M^2–M^3, Erkertshofen 1, 1962 XIX 4087;
7. li. M_1, Petersbuch 2, 1976 XXII 3251; a) labial, b) occlusal
8. li. M_2, Erkertshofen 1, 1962 XIX 4118; a) labial, b) occlusal
9. li. M_3, Erkertshofen 1, 1962 XIX 4121; a) labial, b) occlusal
10. re. P_4, Erkertshofen 1, 1962 XIX 4123; labial

1.–10. 20×

Tafel 5

„*Talpa*“ sp. 2
1. li. Unterkiefer mit M_2, Petersbuch 2, 1976 XXII 3211; a) labial, b) occlusal, 10×
2. re. Unterkiefer mit M_1–M_2, Erkertshofen 2, 1974 XIV 12; a) labial, b) occlusal
3. re. P_4, Petersbuch 2, 1976 XXII 3259; labial
4. re. M_1, Erkertshofen 1, 1969 XIX 4085; a) labial, b) occlusal

Talpini gen. et sp. indet. von Petersbuch 2
5. re. Unterkiefer mit P_2–P_4, 1976 XXII 3215; labial

2.–5. 20×

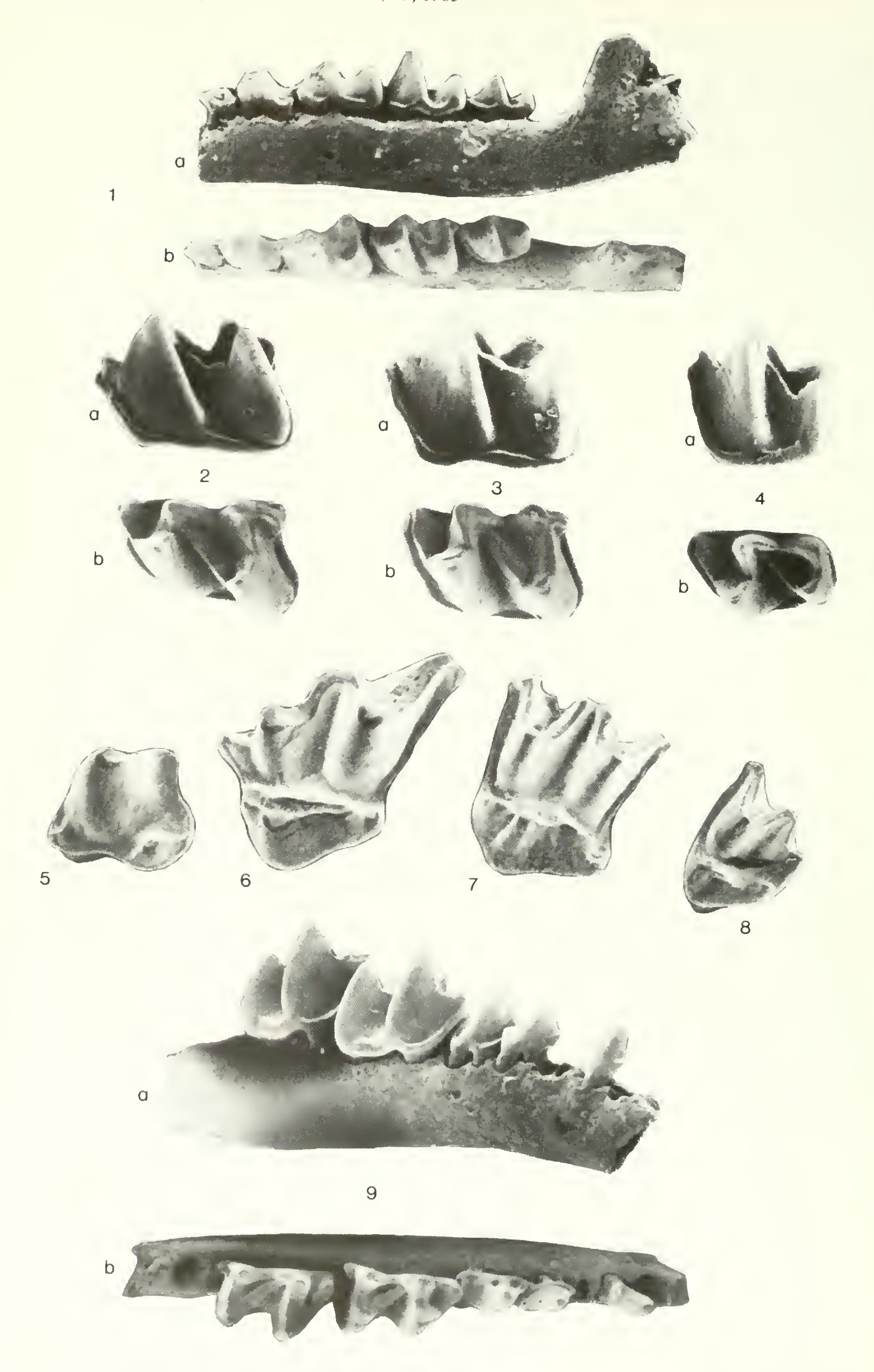
Tafel 6

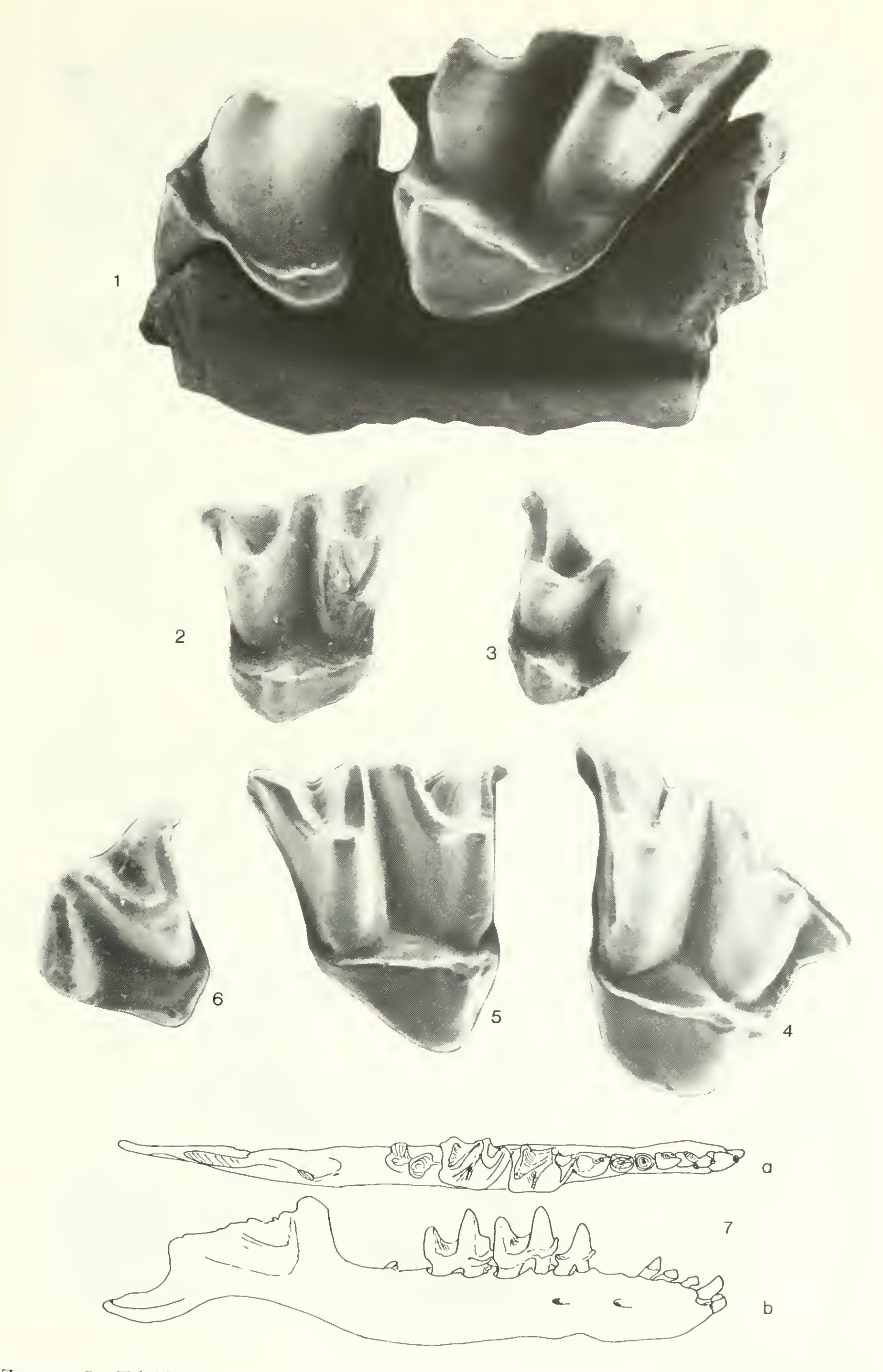
Talpini gen. et sp. indet.
1. li. M_1, Erkertshofen 2, 1974 XIV 37; occlusal
2. re. P_4, Erkertshofen 2, 1974 XIV 36; labial
3. li. M^1, Petersbuch 2, 1976 3304;
4. li. M^2, Petersbuch 2, 1976 3282;
5. li. M^2, Erkertshofen 2, 1974 XIV 45;

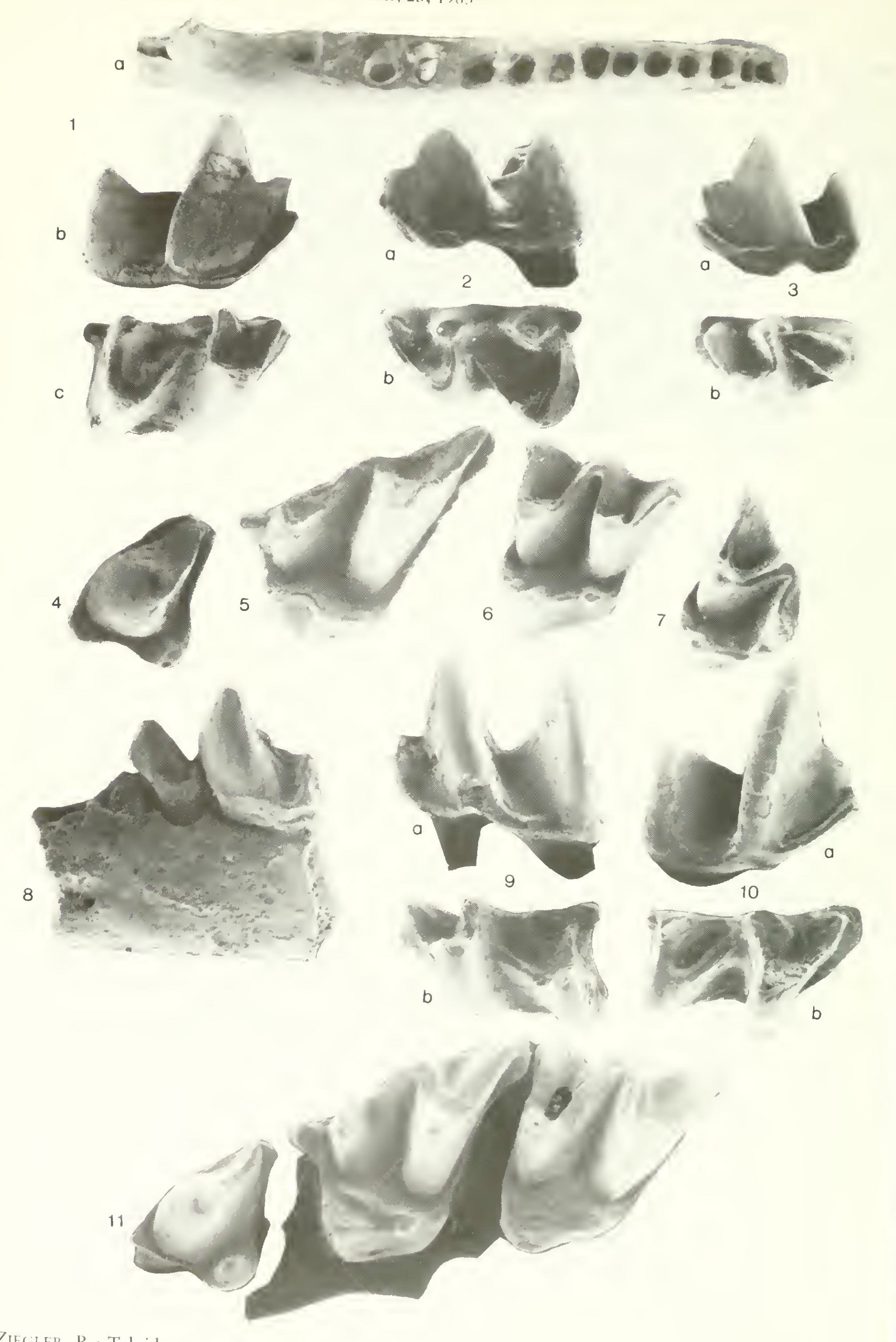
Desmanodon antiquus n. sp. von Rembach
6. re. M^1, 1959 XXVIII 589, Holotypus;
7. li. M^2, 1959 XXVIII 591;
8. li. M^3, 1959 XXVIII 592;
9. li. P_4, 1959 XXVIII 598;
10. re. M_3, 1959 XXVIII 602; a) labial, b) occlusal

1.–10. 20×

von Rauscheröd 1b
11. re. Unterkiefer mit M_2–M_3, 1979 XV 478; 10×

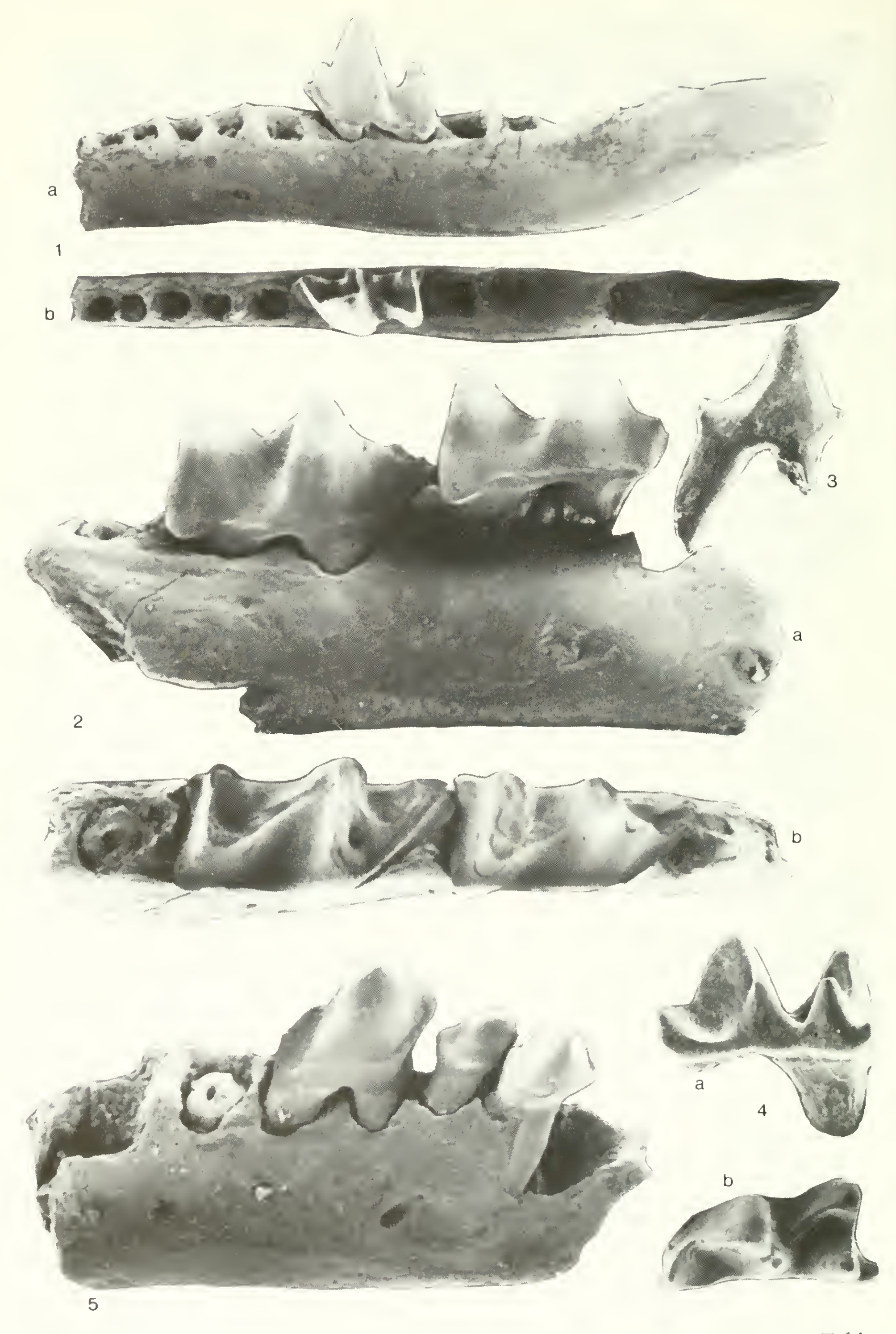

a
1
b
a
2
b
a
3
b
a
4
b
5
6
7
8
a
9
b

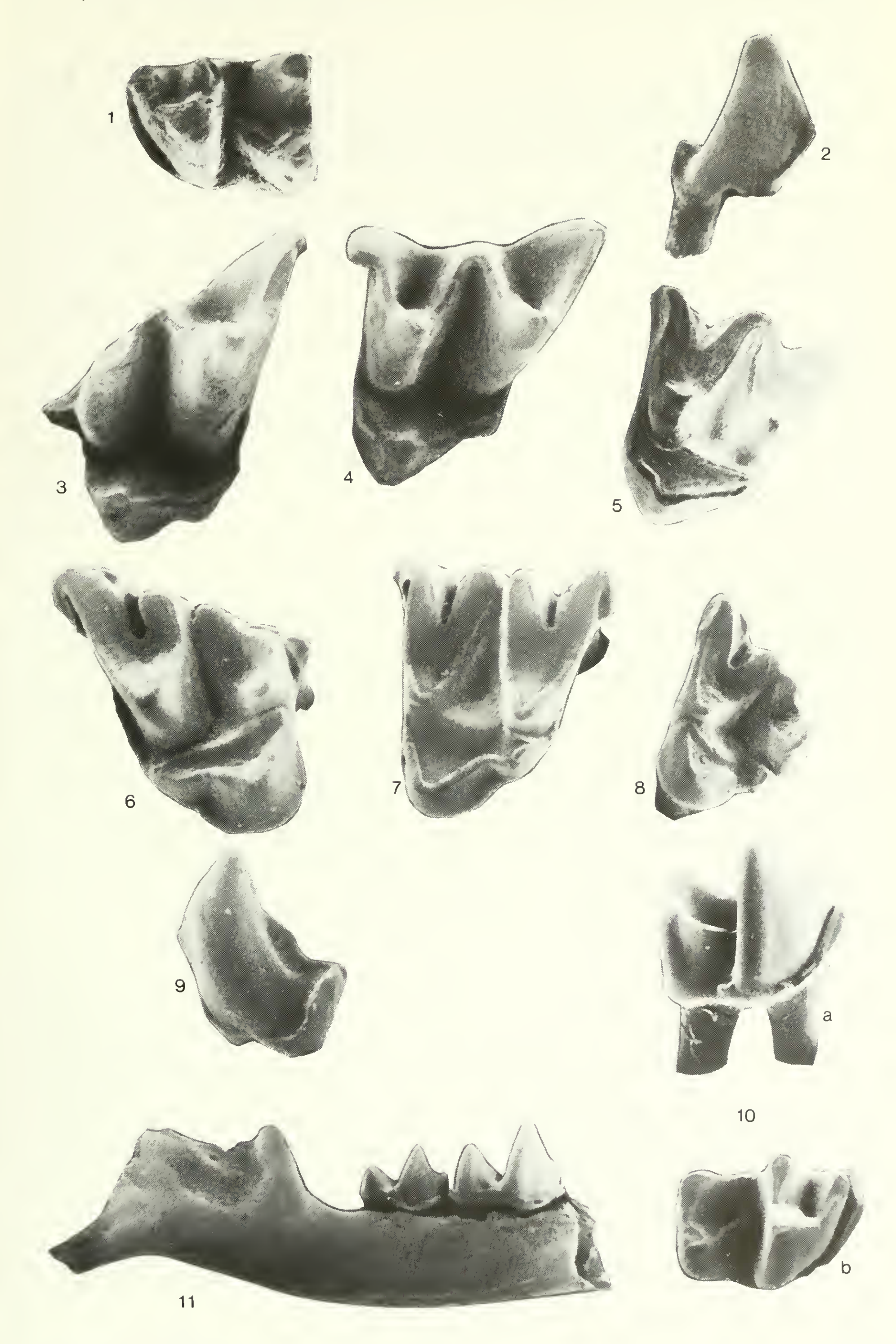

1
2
3
6
5
4
a
7
b


a
1
b
c
a
2
b
a
3
b
4
5
6
7
8
a
9
b
a
10
b
11

1 2 a 3 b 5 6 4 a b a 7 a 8 b b 10 a 9 b

ZIEGLER, R.: Talpiden


a
1
b
3
a
2
b
a
4
b
5


1
2
3
4
5
6
7
8
9
a
10
b
11